مدخل لدراسة
المكتبات وعلم المعلومات

الدكتور حشمت قاسم

أستاذ علم المعلومات

كلية الآداب - جامعة القاهرة

الناشر

مكتبة غريب

٣٠١ شارع كامل صدقي (الفجالة)

تليفون ٩٠٢١٠٧

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

إلى روح والديَّ

تغمدهما المولى الكريم بواسع رحمته

قائمة المحتويات

مقـدمة

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين ، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ، وبعد . . . فهذه محاولة متواضعة لرسم الصورة الراهنة لعلم المعلومات ، بجانبيه النظرى والتطبيقى ، بدأناها بالتعرف على طبيعة المعلومات وأوجه الاهتمام بها . ولقد ترددت طويلا أمام موضوع هذا الكتاب ، وذلك لسببين : أولهما عام يتعلق بالصعوبات والمحاذير المرتبطة بمقدمات العلوم ، وثانيهما خاص يرجع إلى ناتج معايشتى لمجال علم المعلومات ، وجبهته الساخنة عبر أخطر مراحل تطوره ، منذ نهاية الستينيات ، وملاحظتى لما طرأ على هذه الجبهة من تغيرات وتقلبات متلاحقة . أما عن السبب الأول فإن مؤلف المدخل أو المقدمة ، بحرصه على تقديم المجال لمن لا يعرفه ، أو تهيئة أذهان من يتأهبون لدراسته ، عادة ما يقع بين مطرقة الانتقاء والايجاز وسندان التكامل . فلا يمكن أن يقطف من كل بستان زهرة ، وإنما عليه أن يقدم باقة متكاملة تعطى صورة صادقة لحديقة المعرفة فى مجال تخصصه . وتتطلب هذه الباقة المتكاملة اكتمال تفتح أزهار علم المعلومات ، وهو ما لم يتحقق بعد ؛ فلم يبلغ المجال مرحلة النضج المناسبة لذلك ، وخاصة فى جوانبه النظرية الأساسية . أما عن السبب الثانى فإن المتتبع لتطور النظر فى علم المعلومات يدرك كم عانت الآراء من آثار السراب وأوهام اليابسة . ويتمثل ذلك فى تضارب الآراء وتغير المواقف ، بحيث أصبح من الصعب فى كثير من الأحيان التمييز بين ثمار شجرة المعرفة وأوراق الخريف المتساقطة ، وهو أمر يجعل من تأليف مقدمة فى علم المعلومات ضربا من المغامرة لا يقدم عليها إلا جرىء ، ولا مجال فى العلم للجرأة أو المغامرة .

وعلى ذلك ، فإن ما نقدمه فى هذه الصفحات ليس مقدمة فى علم المعلومات ، وإنما مدخل يمهد الطريق لمن يريد أن يسلك سبيله فى علم المعلومات ، فى هذه المرحلة من تطوره ، مع ميل واضح لمجال المكتبات باعتباره أحد المجالات التطبيقية . ويضم هذا المدخل ستة فصول ينتظمها قسمان رئيسيان ، أولهما نظرى يضم الفصول الثلاثة الأولى ، والثانى تطبيقى يضم الفصول الثلاثة الأخيرة . ويتناول الفصل الأول المعلومات كظاهرة ، حيث يناقش طبيعة هذه الظاهرة وخصائصها وأوجه الاهتمام بها من جانب الفئات المختلفة من المتخصصين . ويتناول الفصل الثانى نشأة علم المعلومات وتطوره ، بدءا بالمؤشرات

المبكرة التى شهدتها نهاية القرن التاسع عشر للميلاد ، حتى المرحلة الراهنة . ويأتى الفصل الثالث مكملا للثانى ، حيث يركز على معالم صورة المجال فى مرحلته الراهنة من حيث طبيعته ومكوناته وعلاقاته .

ويعرض الفصل الرابع لمكونات المنظومة المتكاملة لمرافق المعلومات فى مجتمعنا المعاصر ، حيث يتناول أنواع المرافق وطبيعة كل نوع وأهدافه ووظائفه وعلاقته بغيره من الأنواع الأخرى . ويتناول الفصل الخامس التكوين العلمى والمهنى فى مجال المعلومات . وفضلا عن معالجته لأنماط التأهيل ومستوياته ومسئولياته وبرامجه ومحتواه ، يلقى هذا الفصل مزيدا من الضوء على طبيعة علم المعلومات وعناصره ومكوناته . أما الفصل السادس والأخير فيتناول إجراءات العمل فى مرافق المعلومات ، ودور تقنيات المعلومات ، من حاسبات الكترونية ، واتصالات بعيدة المدى ، ومصغرات ، فى تطوير العمل فى هذه المرافق .

وعلى الرغم من أن هذا الكتاب موجه أساسا للدارسين ، فإنه يمكن للممارسين أن يجدوا فيه ما يطمئنهم إلى سلامة أسس ممارساتهم ، أو يبصرهم بسبل تطوير هذه الممارسات . فإلى جميع المهتمين بقضية المعلومات ، دراسة وممارسة وتخطيطا وتوجيها ، نقدم هذا الكتاب ، داعين المولى تعالى أن ينفع به ، وأن يجزينا عنه جزاء العاملين ، وهو نعم المولى ونعم النصير .

حشمت قاسم

الفصل الأول

المعلومات ـ طبيعتها وأوجه الاهتمام بها

تمهيـد :

كلمة « المعلومات » من الكلمات التى تكاد تستنزفها كثافة الاستعمـال ، وتعدد مجالات هذا الاستعمال وتباين مستوياته . وهى كلمة تكاد تفقد وزنها الدلالى ما لم ترد مسبوقة بمضاف أو متبوعة بصفة . وقلما يحفل من يردد هذه الكلمة بالوقوف أمام معناها وحدودها الدلالية . وعلى الرغم من أن هناك من يتخذونها ـ عن جهل بطبيعة المعلومات ـ سمة لعصرنا الحاضر « عصر المعلومات » ، فإننا لا نكاد نجـد للمعلومات معنى يمكن الاتفاق عليه . وقد أثار التساؤل حول ماهية المعلومات وطبيعتها ، جدلا لا نعرف لـه نهاية . ويمكن لحسم هذا الجدل أن يكون أحد أدلة نضج ما يسمى الآن بعلم المعلومات . ويتناول هذا الفصل محاولات تعريف المعلومات والتعرف على طبيعتهـا وخصائصهـا ، وأوجه الاهتمام بها فى الأوساط المختلفة ، ونستهله بمقدمة لغوية .

مقدمة لغويـة :

المعلومات إحدى المفردات المشتقة من « ع ل م » . وتتسم هذه المادة بثراء مفرداتها وتنوع معانى هذه المفردات ؛ فمن معانى هذه المفـردات ما يتصـل بالعلم ، والمعـرفة ، والتعليم والتعلم ، والدراية ، والإحاطة والادراك واليقين والاتقان والوعى والارشاد ، والإعلام ، والشهرة والتميز ، والتيسير وتحديد المعالم[1] . . . إلى آخر ذلـك من المعانى المتصلة بوظائف العقل ، أهم ملكة وهبها الخالق عباده . والعلم من صفاته جل وعلا ، كما فاض سبحانه بالعلم على عباده . وقد وردت « المعلومات » فى القرآن الكريم صفة لعشرة أيام من ذى الحجة[2] . والعلم قرين العمل ، لأنه لا عمل يعتد به إلا لمن يدرك كيف يتم العمـل . وخير عبـاد الله من عمـل بمـا علم . و Information هى المقـابـل

الانجليزى لكلمة معلومات . وهذه الكلمة الانجليزية مشتقة من اللاتينية Informatio التى كانت تعنى فى الأصل عملية الاتصال أو ما يتم إيصاله أو تلقيه . ومن ثم فإننا نجد فى العربية مقابلين متميزين للكلمة الانجليزية وأصلها اللاتينى ، وهما « الإعلام » كعملية أو نشاط و « المعلومات » التى يتم الإعلام بها . وبذلك تكون اللغة العربية قد كفلت ما لم تكفله الانجليزية فى التمييز اشتقاقيا أو صرفيا بين المعنيين . وقد اكتسبت كلمة Information أحد عشر معنى ؛ منها ثلاثة مهجورة أو تاريخية ، وهى إضفاء شكل ما على شىء معين ، والحث أو التقوية أو بعث الحياة ، والتدريب وتحقيق الانضباط والتوجيه . أما المعانى الجارية فهى إيصال أو تلقى المعرفة ، والشىء الذى نتلقاه أو نحصل عليه عن طريق الإعلام ، كالمعرفة التى يبثها آخرون أو يتم الحصول عليها بالبحث أو الدراسة أو التوجيه ، والدراية بواقعة أو بموقف معين ، والحقائق أو الأرقام الجاهزة للبث أو للإفادة منها ، والابلاغ ضد شخص أو طرف معين ، وتوجيه الاتهام رسميا فى جريمة معينة ، والعملية التى يتم بواسطتها توجيه الانتباه نحو خبرة جديدة حتى تتحقق واقعة المعرفة فعلا ، والكمية الرقمية التى تقيس عدم التيقن فى نتائج التجارب .(٣-٥)

ومن أبرز الكلمات الانجليزية المتصلة دلاليا بكلمة Information كلمة enlightenment بمعنى التنوير أو التنور ، و acquaintance بمعنى التعرف أو الاطلاع ، و knowledge بمعنى المعرفة أو العلم أو الدراية أو الاطلاع ، و publicity بمعنى الشيوع أو الذيوع أو العلنية أو الشهرة ، و communication بمعنى المعلومات المبلغة أو الرسالة أو تبادل الأفكار أو الآراء أو المعلومات أو الاتصال بوجه عام ، و notice و notification و announcement و annunciation بمعنى الاعلان أو الابلاغ أو البلاغ أو الانذار أو الاشعار أو البيان ، و representation بمعنى التصوير أو التمثيل أو الاحتجاج أو الشكوى ، و presentment بمعنى التقديم أو العرض أو الاظهار ، . . . إلى آخر ذلك من المفردات المتصلة بالفكر والعقل والذكاء والفطنة intellect وتبادل الأفكار(٦) .

إذن ، فنحن سواء في العربية أو فى الانجليزية ، لسنا بصدد كلمة بسيطة محددة المعنى أو محدودة المعانى ، وإنما أمام كلمة ثريه فضفاضة ، ولا نتوقع لمهمتنا معها أن تكون يسيرة . ونكتفى بهذا القدر من المعالجة اللغوية العامة لننتقل إلى المعالجة الاصطلاحية لكلمة « المعلومات information » فى الأوساط التخصصية .

المعلومات اصطلاحيا :

المصطلح هو ما اصطلح عليه القوم ، أى اتفقوا عليه . ولكن ، ترى هل اتفق المهتمون بقضية المعلومات حول شىء يخرجنا مما نحن فيه من تخبط وإحباط ؟ هذا ما نحاول التحقق منه فى هذا القسم . ونود أن ننبه من البداية أن المعلومات ، كما اتضح لنا فى المعالجة اللغوية ، ظاهرة أساسية متعددة الصور متفاوتة الظلال ، والحذر واجب عند الاقتراب منها ، حتى لا يكون جهدنا إضافة جديدة إلى الرصيد المتراكم من التخبط والإحباط .

اعتلت صاحبة الجلالة كلمة « **المعلومات** » عرش ما يعرف الآن بعلم المعلومات ، يوم صك كالفن مورز Colvin Mooers مصطلح « **استرجاع المعلومات** Information Retrieval » ، عام ١٩٥٠ ، ليكون بديلا للمصطلح « توثيق Documentation »فى الدلالة على استخدام الطرق غير التقليدية فى تنظيم الوثائق واختزانها واسترجاعها . ولا ندرى ما إذا كان مورز على بينة مما ترتب على استعمال كلمة « **المعلومات** » فى هذا السياق أم لا . فلم يكن « **استرجاع المعلومات** » بالمصطلح المناسب للدلالة على الأنشطة والأساليب المستخدمة فى نظم الاختزان والاسترجاع وقتئذ . ذلك لأن ما سمى بنظام استرجاع المعلومات لم يكن فى الواقع يسترجع معلومات ؛ فالمعلومات شىء غير محدد المعالم ، لا يمكن رؤيته أو سماعه أو لمسه . فالإنسان يحاط علما أو يصبح على بينة أو دراية فى موضوع معين ، إذا ما تغيرت حالته المعرفية بشكل ما ، ومجرد إعطاء أحد القراء أو الباحثين وثيقة عن موضوع معين ، وليكن « **علم المعلومات** » مثلا ، أو تقديم البيانات اللازمة للتعرف على هذه الوثيقة أو التحقق من هويتها ، لا يحيط القارىء أو الباحث علما بموضوع « **علم المعلومات** » . فتداول المعلومات لا يتم فعلا إلا عندما يتم الاطلاع على الوثيقة والإحاطة بمحتواها ، وربما أيضا استيعاب هذا المحتوى كليا أو جزئيا . إذن ، فالمعلومات هنا هى « **ذلك الشىء الذى يغير من الحالة المعرفية للمتلقى (القارىء أو المشاهد أو المستمع ، أو أيا كانت الحاسة التى يتم بها التلقى) فى موضوع ما** »(٧) .

وبذلك نجد أنفسنا أمام أحد تعريفات المعلومات . وقد لا يكون بالتعريف المحدد بما فيه الكفاية ، إلا أنه ربما يمثل بداية الاتجاه القويم للنظر فى قضية المعلومات . واستطرادا نقول إن المعلومات ليست هى الوثائق أو الأوعية التى يتم تداولها فى المكتبات وغيرها من

مرافق المعلومات ، وعلينا أن نميز بين المعلومات كظاهرة أساسية ، والرموز التى يمكن أن تحمل المعلومات ، وهى اللغة على اختلاف صورها وأشكالها ، والناتج النهائى لاستعمال هذه اللغة ، سواء كانت معتمدة على الحروف الهجائية ، أو الأرقام أو الرموز الخاصة أو الألوان . . . إلى آخر ذلك من أشكال التعبير ، ثم الوعاء الذى يُصب فيه ناتج التعبير . وهذا التمييز ، فى نظرنا ، هو بداية الطريق الذى يمكن أن نجتاز به خضم الجدل الدائر حول ماهية المعلومات بأمان . فنحن إزاء ظاهرة مراوغة صعبة المراس ، الكل يدعيها لنفسه ، والكل لا يعرف عنها إلا القليل .

بمجرد أن صك كالڤن مورز مصطلحه ، أصبح رجال صاحبة الجلالة فى حيرة من أمرهم ؛ فهل كانوا على حق يوم نصَّبوها ؟ وهل جاء تنصيبها طغيانا على حق من كان أولى منها بالعرش ؟ وهل فهموا حقيقتها حتى يقوموا بواجب الخدمة كما ينبغى ؟ وهل يقتصر البلاط أو الحاشية عليهم أم أن هناك من يقاسمهم شرف الخدمة ؟ وإذا كان هناك من يقاسمهم ، فمن الأسبق ، ومن الأولى ، وما نصيب كل ، وكيف يضطلع كل بمسئوليته ؟ هذه ببساطة محاور الجدل الدائر حول المعلومات الآن فى أوساط المهتمين بها . وقبل أن نعرض لهذا الجدل تفصيلا ، نحاول الاجابة عن السؤال الصعب ، ما هى المعلومات ؟

ماهية المعلومات :

من الصعب ، إن لم يكن من المستحيل ، حصر كل أو جل محاولات تعريف المعلومات . فهناك وفق أحد التقديرات أكثر من أربعمئة تعريف للمعلومات ، أسهم بها متخصصون ينتمون إلى مجالات مختلفة وثقافات وبيئات متباينة[٨] . وقد أسفرت إحدى المحاولات المبكرة لاستقصاء الآراء حول طبيعة المعلومات ، عن النتيجة التالية[٩] :

١ . المعلومات شكل من أشكال الطاقة مناظر للكهرباء أو أى ظاهرة فيزيائية أخرى .

٢ . المعلومات شكل من أشكال الخواص كالمحتوى الثابت لرسالة ما .

٣ . المعلومات شكل من أشكال السلع ، وهى مورد لاتخاذ القرارات .

٤ . المعلومات عملية تنطوى على تغير فى الحالة الذهنية للمتلقى ، نتيجة للمدخلات ، أو تشكيل البنية الداخلية in -forming .

٥ . المعلومات خاصة رياضية بالمفهوم التقنى أو الهندسى ، وهى خاصة الحد من اللبس ، أو الاختيار من بين بدائل فى ظل قيود فيزيائية متعددة .

٦ . المعلومات هى المعرفة .

٧ . المعلومات هى المعرفة العلمية .

٨ . المعلومات هى المعلومات العلمية .

٩ . المعلومات هى المعلومات المتخصصة فى العلوم .

١٠ . المعلومات هى البيانات أو المعطيات .

١١ . المعلومات هى الحقائق .

١٢ . المعلومات هى الاتصال .

١٣ . المعلومات هى المعنى .

١٤ . المعلومات هى محتوى أو مضمون الرسالة .

١٥ . المعلومات هى الإدراك .

١٦ . المعلومات هى الوعى .

١٧ . المعلومات انطباع عقلى .

١٨ . المعلومات هى إشارات النقل الفيزيائى .

ولا مبالغة إذا قلنا إن المعلومات هى كل ما سبق فى نفس الوقت ؛ فالمعلومات فى نظر الشخص العادى هى الرسائل ، والأنباء ، والبيانات ، والمعرفة ، والوثائق ، والانتاج الفكرى ، والاستخبارات ، والرموز والإشارات ، والتلميحات ، والأفكار المفيدة ، وكل ما تقوم بجمعه مراكز البحث وأجهزة الأمن . . . إلى آخر ذلك مما يمكن أن يصادفه القارىء أو يوجه إلى المتلقى . وليس معنى ذلك أن أيا من التصورات السابقة لم يجاوز الحقيقة ؛ فإذا نظرنا ، على سبيل المثال ، للرأى القائل بأن المعلومات هى ما يؤدى إلى الحد من اللبس ، نجد أن الأمر ليس كذلك على طول الخط . ذلك لأن الاتصال فى المجتمع البشرى ، كما يحدث لأغراض الإعلام والتعليم والاقناع والحث ، يحدث أيضا لأغراض التسلية والإثارة والمضايقة والبلبلة والإزعاج[١٠] . . . إلى آخر ذلك من آثار سلبية ، ربما تكون مدمرة للمجتمع المستهدف . فليس من الضرورى إذن أن تؤدى المعلومات إلى الحد من اللبس فى جميع الأحيان .

أضف إلى ذلك أن مفهوم اللبس فى حد ذاته لا يقل غموضا ومراوغة عن مفهوم المعلومات . فاللبس لا يتصل بإجمالى عدد الرسائل الموجودة فى مستودع أو رصيد المصدر ، أو الرسائل التى يبثها المصدر ، وإنما يرتبط بالحالة الداخلية أو الذهنية أو النفسية لمن يتلقى الرسائل . فالعامل المؤثر هنا ليس فقط الرسائل المتلقاة ، وإنما تفاعل محتوى هذه الرسائل مع الحالة الداخلية للمتلقى . وهذا أمر يؤدى إلى صعوبة قياس الأثر .

هذا ، ويرى كل من كلاوس أوتن Klaus Otten وأنطونى ديبونز Anthony Debons أننا لكى نستكشف طبيعة المعلومات والعمليات التى تتعرض لها كظواهر ، علينا بطرح سؤالين :

١ . هل تمثل المعلومات ظاهرة كونية Universal أساسية مناظرة لكل من المادة matter والطاقة energy ؟

٢ . هل تعتمد جميع العمليات التى تتعرض لها المعلومات على ظواهر أساسية ، وهل هذه العمليات مجرد أشكال مختلفة لبعض العلاقات الأساسية ؟

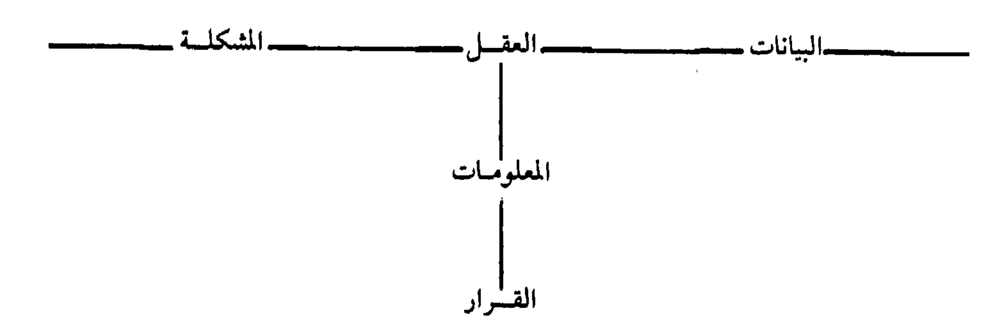
وقد تبين من تحليلاتها أن الإجابة عن هذين السؤالين بالإيجاب ، ومن ثم كان لزاما التمييز بين المعلومات والعمليات التى تتعرض لها المعلومات ؛ فالمعلومات ، كالطاقة ، يمكن النظر إليها بإعتبارها ظاهرة كونية أساسية . وتتجلى الطاقة فى العديد من الصور المختلفة ، كالحرارة ، والطاقة الكهربائية ، والطاقة الكيميائية . . . الخ . وكذلك الحال تتجلى خصائص المعلومات فى العديد من الأشكال المختلفة (**كالمعرفة ، والأنباء ، والمعطيات ، والبيانات** . . . الخ) . كذلك يمكن للطاقة أن يتم وصفها بشكل تجريدى تحليلى ، بصرف النظر عن أشكالها . ومن الممكن أيضا القول بأنه من الممكن النظر فى المعلومات بنفس الطريقة ؛ حيث يمكن القول بأن المعلومات لا هى بالمدركات الحسية ولا هى بالمحتوى المحدد للرسائل ، وإنما هى حامل العلاقات المتبادلة والتفاعل بين المدركات والمحتويات .

أما العمليات التى تتعرض لها المعلومات ، فيمكن مقارنتها بمختلف الأشكال والصور التى يمكن بها معالجة الطاقة ؛ كتحويل الحرارة إلى كهرباء مثلا ، وتحويل الطاقة الكيميائية إلى حرارة . وتتم عمليات معالجة الطاقة هذه وفقا لقوانين أساسية معينة . وكذلك الحال أيضا يمكن للعمليات التى تتعرض لها المعلومات أن تتم وفقا لمجموعة من القوانين الأساسية الخاصة بها[١١] .

هذا ، وهناك من يضعون المعلومات فى مرتبة وسط بين البيانات أو المعطيات من جهة ، والمعرفة من جهة أخرى ؛ فالبيانات أو المعطيات عبارة عن حقائق متفرقة ، وعندما تتجمع هذه الحقائق وترتبط معا تصبح معلومات ، وعندما تصبح المعلومات قادرة على التأثير فى سلوك الفرد والمجتمع تتحول إلى معرفة . فللفرد بنيته المعرفية Knowledge structure الناتجة عما حصله من معلومات وما اكتسبه من خبرات ، والتى تؤثر فى أدائه وسلوكه . وكذلك الحال أيضا بالنسبة للمجتمع .

وهناك عدة محاولات أخرى للتمييز بين المعلومات والمعرفة ؛ ويرى فرادان Farradane أن المعلومات هى البديل المادى للمعرفة (أى اللغة) والمستعمل لأغراض الاتصال . وتتسم المعلومات بالحياد ، بمعنى أنها ليس من الضرورى أن تكون جديدة على المتلقى . أما المعرفة فى نظره فهى رصيد التسجيلات المختزنة فى الذاكرة(١٢) . ويرى آخر أن المعلومات لا تتحول إلى معرفة إلا إذا استخدمها الإنسان فى عمل ما ؛ فالمعرفة ، كالكهرباء أو المال ، شكل من أشكال الطاقة التى تستخدم فى إنجاز الأعمال . ويرى ثالث أن المعلومات عشوائية أما المعرفة فتتسم بالنظام . ويرى شيرا J.H. Shera أن المعلومات بمعناها المستخدم من قبل المتخصصين فى علم الأحياء ، وبمعناها المستخدم من جانب المكتبيين ، عبارة عن حقائق ، نتلقاها عن طريق حواسنا ، ويمكن أن تكون حقيقة مفردة ، كما يمكن أن تكون مجموعة متكاملة من الحقائق .

وهناك من يرون أن المعلومات هى البيانات المستخدمة فى حل المشكلات ، وينظرون إليها بإعتبارها العملية التى تتم فى عقل الإنسان عندما تجتمع إحدى المشكلات مع البيانات اللازمة لحلها معا فى اتحاد مثمر . ويصورون عناصر هذه العملية على النحو التالى :



ويرى يوفتس Yovits ورفاقه أن المعلومات هى البيانات التى يمكن استثمارها فى اتخاذ القرارات .[13،14]

هذا ، ويعتبر بر ترام بروكس B.C. Brookes أكثر المهتمين بظاهرة المعلومات تعمقا فى سبر أغوار هذه الظاهرة . فقد بدأت ماهية المعلومات وخصائصها تحظى باهتمامه منذ مطلع السبعينيات[15-20] . ويرى بروكس أن المتخصصين فى تنظيم المعلومات يهتمون مهنيا بالعلاقة بين المعلومات والمعرفة . فالمعرفة يقصد بها بوجه عام حصيلة مفردات المعلومات التى تجمعت وتكاملت فيما بينها لتشكل بنية متماسكة منظمة . وعادة ما نستخدم المصطلح « معرفة » بالنسبة للأفراد ، حيث يمكن أن نقول ، على سبيل المثال ، أن أ لديه معرفة جيدة فى الفيزياء ، أو أن ب لديه معرفة واسعة فى الزراعة الاستوائية . وتعنى هاتان العبارتان أيضا أن أ و ب يمكن أن يكونا خبيرين مفيدين يمكن استشارتهما إذا ما احتجنا إلى معلومات فى مجالى تخصصهما . وبعبارة أخرى ، يستخدم مصطلح المعرفة للدلالة على رصيد المعلومات المنظمة المتراكم ، الذى يمكن لأى إنسان أن يتمنى تحصيله بالتعلم . وقد عبر بروكس عن هذه العلاقة بين المعلومات والمعرفة بطريقة رمزية على النحو التالى :

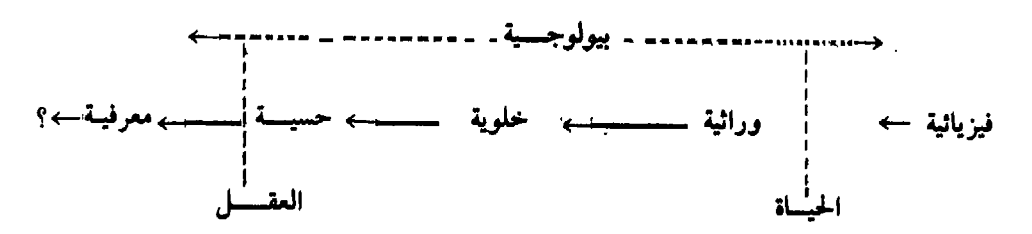
$$\Delta I + (S) \rightarrow (S + \Delta S)$$

وفى هذه المعادلة ، التى أسماها بروكس بالمعادلة الأساسية ، تدل ΔI على مقدار المعلومات الذى إذا ما أضيف إلى البنية المعرفية S يعدل تلك البنية لتصبح $(S + \Delta S)$. وعلى ذلك ، فإن المعلومات هى ما يغير من البنية المعرفية للمتلقى . ويميز بروكس بين ثلاثة مستويات أو فئات من المعلومات ، وهى المعلومات الفيزيائية physical والمعلومات البيولوجية Biological والمعلومات المعرفية Cognitive ، ويرى أن جميع عمليات المعلومات التى تتم بين الكائن الحى وبيئته الخارجية تعتمد على عمليات فيزيائية ، لا تقتصر فقط على حواس اللمس والتذوق والشم والسمع والبصر ، وإنما تشمل أيضا امتصاص الطاقة والمواد الغذائية . و « **إذا كان للكائن أعضاء للحس كالعينين والأذنين مثلا ، فإن هذه الأعضاء تستجيب لأنواع معينة من الإشارات الفيزيائية ، وتحول جزءا منها إلى نبضات كهربائية عصبية ، تنتقل عبر الممرات العصبية إلى مختلف أعضاء الجسم . وإذا كان الكائن يتمتع بلحاء مخى ، كما هو الحال بالنسبة للإنسان ، فإنه يمكن لبعض هذه الإشارات أن تصل إلى المخ ويتم تفسيرها معرفيا** » .

ويستطرد بروكس قائلا ، أنه ليس من الضرورى أن تكون الإشارات التى نهتم بها معرفيا نابعة من مصادر معرفية . فالباحث فى مجال العلوم مثلا يستكشف الظواهر الطبيعية بشكل مباشر . كما أن الإنسان العادى فى أى موقف يواجهه فى تعامله مع بيئته غالبا ما يجد بيئة هذا الموقف أول مصدر للمعلومات التى يمكن أن يفيد منها ، ثم يلجأ بعد ذلك إلى رصيده من المعلومات المختزنة فى ذاكرته ، وإذا لم يجد ما يكفيه فإنه ربما يلجأ لمشورة الآخرين ، وربما تضطره الحاجة للجوء فى النهاية إلى أوعية المعلومات المسجلة على اختلاف أشكالها . وما تاريخ العلوم الطبيعية إلا سلسلة متصلة من محاولات فك رموز الإشارات الفيزيائية الواردة من المصادر الطبيعية . وبمجرد فك رموز هذه الإشارات تصبح صالحة للإفادة منها .

هذا بالنسبة للمعلومات الفيزيائية ، أما بالنسبة للمعلومات البيولوجية فإن عالم الأحياء يتناول قضاياه وموضوعاته بلغة العمليات المعلوماتية مباشرة ؛ فهو يتحدث عن الشفرة الوراثية genetic code ، وانتقال المعلومات من جيل إلى آخر ، ونظم التحولات البيوكيميائية التى تحدث فى الخلية . كذلك يتتبع المتخصص فى فسيولوجيا الأعصاب انتقال الإشارات عبر شبكات القنوات العصبية ، كما يلاحظ تأثيراتها . وأحيانا ما يرفض علماء المعلومات هذه الاستخدامات البيولوجية لمصطلحات نظرية المعلومات ، بإعتبارها مجرد استخدامات مجازية . ويرى بروكس أنه من الخطأ رفضها على هذا النحو ، بل إنه من الأفضل أن ندرك وأن نسلم بأن رفاقنا من العلماء الذين يدرسون نظم المعلومات التى لا تعتمد على القنوات الوثائقية أو المعرفية ، وإنما على القنوات البيوكيميائية أو العصبية ، يعملون إلى جانبنا ، لا فى مجالات بعيدة عنا كل البعد .

ولا ينظر بروكس إلى هذه المستويات الثلاثة باعتبارها مجالات مستقلة تمام الاستقلال ، تفصلها حدود حاسمة ، وإنما باعتبارها سلسلة متصلة من العمليات المعلوماتية . ويعبر عن هذه العلاقة على النحو التالى :



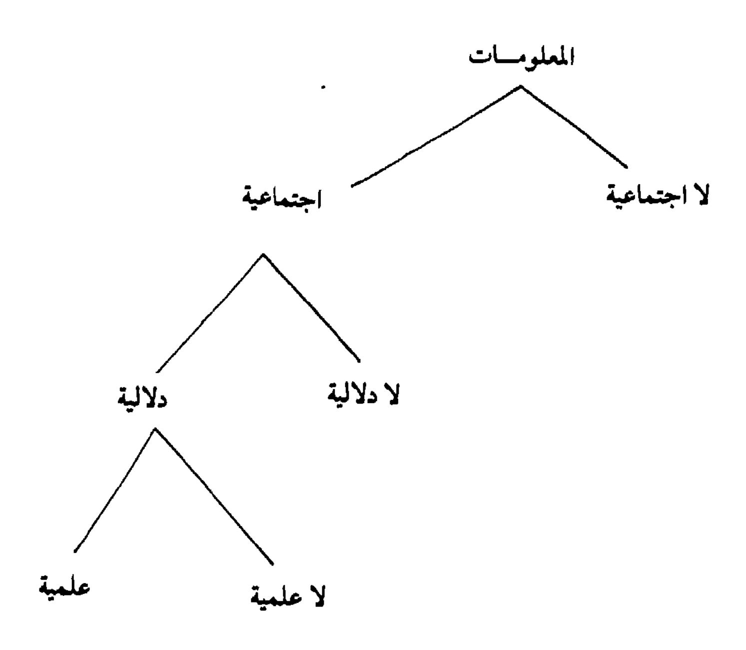
وتشتمل هذه السلسلة على مرحلتين انتقاليتين هما الحياة والعقل ، لم نتبين طبيعتهما بعد[١٥] .

ولمزيد من التوضيح والتبسيط ، يقسم بروكس المعلومات إلى فئتين ؛ لفظية verbal وغير لفظية non - verbal . فالمعلومات بالنسبة للباحثين العلميين ليست فقط معلومات لغوية ؛ فالمصدر الأول للمعلومات بالنسبة للباحث العلمى هو الطبيعة بكل عناصرها ، وإن كان يستكشف هذه المعلومات بحواس موجهة عن طريق بنيته المعرفية الخاصة التى تلتمس نوعا محددا بعينه من المعلومات . ومن ثم فإن المعلومات التى يتم اكتسابها عن طريق اللغة ليست سوى جزء من اجمالى المعلومات التى يمكننا الاطلاع عليها . ونحن فى حياتنا اليومية نعتمد بشكل مكثف على المعلومات التى نمتصها من بيئتنا . وقد لا نكون فى جميع الأحيان مدركين ، أو على وعى بكل المعلومات التى نستجيب لها ؛ فتتيح لنا حواسنا ، على سبيل المثال ، القدرة على السير فى شارع مزدحم ، ونتجنب الاصطدام بالآخرين الذين يعترضون طريقنا ، فى نفس الوقت الذى نكون فيه مستغرقين بكل العمق فى محادثة من نسير معه . فنحن لا نهتم بوعى إلا بتلك الوقائع أو الأحداث بالغة الأهمية بالنسبة لنا فى وقتها ، ونستجيب أيضا لمدخلات الحواس الأخرى المتصلة بموقفنا[٢٠] . وتسمى هذه الظاهرة بالوعى الانتقائى ، حيث لا يمكن للانسان أن يعى جميع عناصر الموقف بنفس القدر من التركيز .

ومن نافلة القول أن ما حبانا الخالق به من حواس ، مهيأ تماما للعيش على الأرض ، إلا أن هذه الحواس انتقائية ؛ فهى لا تستجيب لكثير من أشكال الأشعة التى تحيط بنا . فالضوء المرئى الذى تستجيب له أعيننا ، على سبيل المثال ، لا يمثل سوى واحدة فقط من ستين مجموعة ثمانية من طيف الاشعاع الكهرومغناطيسى الطبيعى . وعلى الرغم من أننا نرى السماء بالليل تموج بالنجوم المتلألئة ، فإنه من المعروف الآن أن هناك الكثير من النجوم الأخرى التى لا نراها ، لأنها لا ينبعث منها سوى أشعة سينية . فحلة السماء بالليل أبهى بكثير مما يبدو لأعيننا . وهناك من يعتقدون أن عالم المعرفة البشرية محاط ، بإحكام ، بغلاف لغوى ، ومن ثم فإن ما لا يمكن أن يقال لا يمكن أن يُعرف ، بينما جميع الشواهد تؤكد لنا أننا يمكن أن نعرف الكثير ، ونتلقى سيلا من الرسائل لا ينقطع دون استخدام اللغة والكلمات . ولا يعنى ذلك إنكار ما للغة من أهمية قصوى ؛ فاللغة وعاء العلم أو المعلومات ، وواجب الباحث ، فى المقام الأول ، أن يحاول التعبير بالكلمات عن الأفكار التى لم يسبق التعبير عنها[٢٠] .

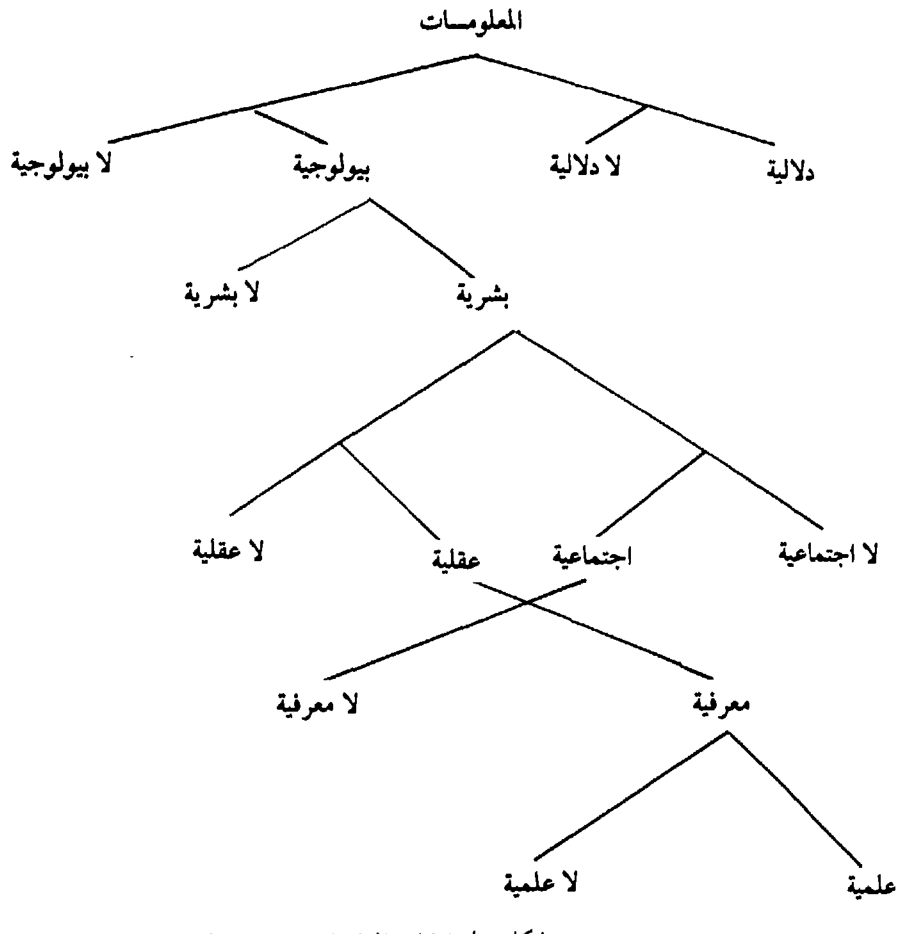
نخلص من هـذا العرض لأفكـار برتـرام بروكس النـظرية الأسـاسيـة ، إلى أن المعلومات ليست مجرد مادة تتدفق عبر قناة معينة ، أو شيئا يمكن استخلاصه كما يستخلص العطر من الزهور ، وإنما المعلومات حالة ذهنية ، تتأثر بظروف المتلقى ، وتؤثر فى هذا المتلقى بقدر ما تتفاعل مع رصيده المعرفى . ويعنى ذلك أنه إذا ما تعرض أكثر من شخص واحد لنفس الرسالة ، وبنفس الطريقة ، وفى نفس البيئة ، فإن ناتج هذا التعرض لا يمكن أن يكون واحدا بالنسبة للجميع . هذا بالاضافة إلى وجود فئات متعددة من المعلومات ، ولا تستمد هذه الفئات خصائصها من التخصص الموضوعى ، وإنما من مصادر اكتساب المعلومات ، والأجهزة المختلفة التى تعالج هذه المعلومات ، والقنوات المتنوعة التى تمـر عبرها هذه المعلومات . وهناك فى رأى بروكس ، كما أشرنا ، ثلاث فئات من المعلومات ، هى المعلومـات الفيزيائية ، والمعلومـات البيولـوجية ، والمعلومات المعرفية. وليس هذا هو التقسيم الوحيد للمعلومات كما سنرى .

ويقسم ميخـائيلوف وزمـلاؤه المعلومـات عـلى أسـاس ثنـائى كـما فى شكـل ١ / ١ (٢١)(٢٢) .



شكل ١ / ١ التقسيم الثنائى للمعلومات

وقد التقط زيانج يوزيا و Zhang Yuexiao الخيط من كل من بروكس وميخائيلوف وزملائه ليقدم تصنيفا مفصلا لمداخل ومنطلقات تعريف المعلومات كما فى شكل ٢ / ١(٨) .



شكل ٢ / ١ فئات المعلومات

فوفقا لمعيار المحتوى يميز يوزياو بين الإطار أو المدخل الدلالى semantic والإطار أو المدخل اللادلالى لتعريف المعلومات ؛ فالمعلومات الدلالية ذات مغزى أو ذات هدف meaningful ، وتوجد فى جميع مستويات البيئة الطبيعية والمجتمع البشرى تقريبا . ويمكن القول بأن جميع أشكال المعلومات تحمل معنى ، ومن ثم فإنها تعتبر دلالية فى طابعها ؛ فالمعلومات العلمية ، على سبيل المثال تستند إلى أساس دلالى متين . كما أن كثيرا من

المعلومات التى يتناقلها البشر وبعض المخلوقات الأخرى دلالية إلى حد بعيد . إلا أنه من الممكن النظر إلى قدر صغير ، نسبيا فقط من المعلومات اللابيولوجية (كالرموز التى يتم تداولها بواسطة الآلات ، كالحاسبات الالكترونية وأجهزة البرق والهاتف وغير ذلك) باعتبارها دلالية بشكل مكثف . ووجه الاتفاق فى الإطار الدلالى لتعريفات المعلومات ، هو التسليم بأن المعلومات هى حامل محتويات معينة فى عملية الاتصال .

أضف إلى ذلك أن المعلومات الدلالية لابد وأن تحملها معلومات لا دلالية ؛ فمعلومات الحاسب الالكترونى ، على سبيل المثال ، ولتكن أحد الأوامر ، عبارة عن مجموعة من الرموز الثنائية ، وتحمل معنى بعينه ، ولذلك فإننا نعتقد أن هذه المعلومات دلالية . وعند تداول المعلومات الدلالية أو تجهيزها فى الحاسب الالكترونى ، فإن ما يحدث فعلا فى الحاسب الالكترونى هو تفاعل الالكترونات ، وهذا التفاعل فى حد ذاته معلومات أيضا ، ولكنها معلومات لا دلالية .

أما المدخل أو الإطار اللا دلالى للتعريفات فيغطى جميع التعريفات التى لا تركز على الخصائص الدلالية كما هو الحال بالنسبة لما ذهب إليه مهندسو الاتصالات ، وعلى رأسهم شانون وويفر . إلا أن كلا من المفهوم الدلالى والمفهوم اللا دلالى للمعلومات ليسا منفصلين عن بعضهما تمام الانفصال ، نظرا لأن التعريفات اللا دلالية للمعلومات ، والتى أسهم بها الباحثون فى نظرية المعلومات ونظرية النظم والتكافلية العلمية cybernetics ، يمكن اعتبارها معلومات دلالية ؛ فهم يعالجون وظائف مختلف أنواع المعلومات بمزيد من التجريد ، وبشكل أقرب ما يكون إلى التعريف الفلسفى . وتتجاهل هذه المجالات ، عن عمد ، الخواص الدلالية لبعض المعلومات للخروج بتعريفات أكثر تجريدا يمكن أن تطبق على نطاق أوسع .

وبناء على المدركات الحسية ، يمكن التمييز بين الإطار أو المدخل البيولوجى والإطار أو المدخل اللابيولوجى لتعريفات المعلومات ؛ ففى الإطار اللابيولوجى يركز الباحثون اهتمامهم على الظواهر والعمليات الخاصة بالمعلومات والتى نجدها فى الاتصالات الكيميائية والفيزيائية . فمع اختلاف المدركات الحسية المستهدفة بالبحث ، يقدم الباحثون المتخصصون فى مختلف العلوم الطبيعية تفسيرات مختلفة للمعلومات . إلا أن وجه الاتفاق فيما بينهم أقرب ما يكون للتفسير الفلسفى ، وهو أن المعلومات تعبير عما بين المدركات الحسية الفيزيائية من علاقات وتفاعلات .

والمعلومات البيولوجية أكثر تعقدا بكثير من المعلومات اللابيولوجية ، نظرا لأن الأولى يمكن أن تتميز بخواص مثل التجمعات الوراثية والفسيولوجية والسيكولوجية والاجتماعية ، فضلا عن الجوانب السلوكية واللغوية ، بالإضافة إلى الخواص الكيميائية والفيزيائية . وهناك وجه اختلاف هام آخر بين التعريف البيولوجي والتعريف اللابيولوجي للمعلومات ، وهو اختلاف يتسبب بسهولة فى الخلط وسوء الفهم ؛ فالتعريف البيولوجي يركز على خواص المعلومات فى الكائنات الحية ، وهو ما لا يتحقق فى التعريف اللابيولوجي . فعندما يناقش بعض الباحثين المعلومات الوراثية على سبيل المثال ، فإنهم يميلون لاستبعاد المعلومات التى لا تدخل فى عالم البيولوجيا . وهناك أيضا فى داخل الإطار البيولوجي للتعريفات بعض مظاهر الاختلاف ؛ فالمعلومات بالنسبة لبعض علماء النفس واللغويين ، على سبيل المثال ، لابد وأن تكون إحدى ظواهر عالم الحيوان بوجه عام ، وفى مقابل ذلك هناك آخرون يقصرون المعلومات على عالم البشر دون سواه .

وتعبير البشر عن بعض المعلومات من العوامل التى تؤدى إلى كثير من الخلط وسوء الفهم ؛ فقد سبق أن أشرنا إلى أن الكلمة اللاتينية informatio كانت تعنى فى الأصل عملية الاتصال أو ما يتم إيصاله أو تلقيه أو يتعلق بالاتصال . وكان الاتصال فى العصور المبكرة يعنى مجرد الاخبار to tell ، ومن ثم فإنه كان ينظر إليه باعتباره نشاطا لا وجود له إلا فى عالم الانسان . ولا شك أن هناك من لا يزالون يرون هذا الرأى . ولهذا ، فإنه من غير المستبعد على الاطلاق تعريف المعلومات ، بطريقة تؤكد مركزية الانسان فى الكون anthropocentrically ، باعتبارها ظاهرة بشرية . وواقع الأمر أن هذا فعلا هو محور الاتفاق فى الإطار البشرى لتعريفات المعلومات ، إلا أننا ينبغى ألا ننسى أن هناك أنواعا أو أشكالا أخرى من المعلومات إلى جانب المعلومات البشرية(٨) . ويؤكد براين فيكرى B.C. Vickery ذلك ، حيث يرى أن المعلومات لا تقتصر على البشر وإنما ترتبط أيضا بعالم الحيوان بكل عناصره ، كما تمتد أيضا إلى عالم الجماد(٢٣) .

ولما كانت الخواص الاجتماعية والعقلية هى أكثر العوامل حسما فى التمييز بين الانسان والحيوان ، فإن المعلومات البشرية تنقسم إلى فئتين ؛ المعلومات البشرية اللا اجتماعية ويقصد بها المعلومات الأنثروبولوجية والوراثية والفسيولوجية والعصبية التى تعمل فى إطار الفرد من البشر ، والمعلومات البشرية الاجتماعية التى تدل على المعلومات اللغوية والثقافية والاقتصادية والسياسية التى تعمل بين البشر أو فى المجتمع البشرى . ويميز

هذا التقسيم بين إطار أو مدخل تعريفات المعلومات البشرية المتأثر بالعلوم الطبيعية ونظيره المتأثر بالعلوم الاجتماعية .

ويقصد بالمعلومات البشرية اللا عقلية المعلومات الايكولوجية أو الكونية ecological والبيئية ، والناتجة عن الأنشطة الحسية أو الفيزيائية للانسان ، بينما تدل المعلومات البشرية العقلية على المعلومات المعرفية cognitive والمفاهيمية أو النظرية الناشئة عن الأنشطة العقلية للانسان . وبهذا التقسيم يتم التمييز بين إطار التعريف بالمعلومات البشرية المتأثر بعلم وظائف الأعضاء ونظيره المتأثر بالعقل .

وبالنسبة لكل من الأطر أو المداخل الاجتماعية والعقلية لتعريف المعلومات يمكن التمييز بين المدخل أو الإطار المعرفى ونظيره اللا معرفى nonknowledge. ويقصد بالمعرفة هنا منظومة المفاهيم المترابطة بما بينها من علاقات ، بينما تشكل المعلومات جزءا صغيرا من هذه المنظومة . ولمزيد من التحديد نقول إن المعلومات المعرفية هى المعلومات التى يمكن لتلقيها أن يغير فى البنية المعرفية . ويتطلب تيسير عمليات إيصال المعرفة ترجمة المعلومات إلى معلومات دلالية أكثر بساطة (ولتكن رموزا ثنائية) يمكن تجهيزها بواسطة الآلات . وعلى ذلك ، فإننا يمكن أن نرى فى عمليات إيصال المعرفة ثلاثة مستويات مختلفة ، على الأقل ، من المعلومات ، وهى المعرفة التى يتم تحويلها ، وهى معلومات بشرية عقلية دلالية متقدمة ، ثم الرموز الثنائية وهى معلومات دلالية لا بيولوجية ، وأخيراً الالكترونات وهى معلومات لا دلالية ولا بيولوجية . ومن ثم فإنه يبدو أن هناك ثلاث فئات مختلفة على الأقل من علماء المعلومات ، يهتمون بعمليات إيصال المعرفة ، وإن كانوا يصرون على استخدام تعريفات مختلفة للمعلومات . ويمثل المهتمون بالتجهيز البشرى للمعلومات الفئة الأولى بينما يمثل رجال الحاسبات الألكترونية الفئة الثانية . أما الفئة الثالثة فيمثلها مهندسو الاتصالات .

هذا ، ويقصد بالمعلومات اللا معرفية الرسائل العادية المألوفة فى اتصالاتنا اليومية ، كالتحيات والمجاملات وربما أيضا المضايقات . وفى المستوى الأخير نجد المعلومات العلمية ، ويقصد بها المعلومات المتداولة فى الاتصالات العلمية ، فى العلوم البحتة والعلوم التطبيقية والعلوم الاجتماعية . والأساس فى إضفاء صفة العلمية هنا هو وجه الافادة من المعلومات ؛ فهذه الفئة من المعلومات لها أهميتها وقيمتها بالنسبة للبحث العلمى ، ولكن ليس من الضرورى أن تكون علمية بطبيعتها . فإذا كان هناك ، على

سبيل المثال ، تقرير فى إحدى الصحف ، يحظى باهتمام الباحثين العلميين ، وتم اقتناؤه وتجهيزه فعلا من جانب أحد مرافق المعلومات فى مركز للبحوث ، فإنه ينظر إليه باعتباره معلومات علمية . إلا أن نفس هذا التقرير يعتبر فى نظر آخرين مجرد معلومات معرفية لا علمية . ويقصد بالمعلومات اللا علمية المعلومات المتداولة فى أشكال الاتصالات المعرفية الأخرى ، كالمعلومات التعليمية ، فضلا عن المواد المتداولة فى وسائل الاتصال الجماهيرى الأخرى . ويمكن لهذه المعلومات ، بالطبع ، أن تكتسب صفة العلمية إذا ما أفاد منها العلماء .

وهكذا يتضح لنا أن هناك كثيرا من المستويات والفئات المختلفة من المعلومات . وترد كل هذه المستويات والفئات فى إطار تصور شامل للمعلومات ، يربطها بالمدركات الحسية ومحتوى هذه المدركات .

نخلص من كل ما سبق إلى أننا يمكن أن نتحدث عن أشياء مختلفة رغم استعمال نفس الكلمات . ولتحديد المفاهيم أهميته فى الإتصال . وعلى المهتمين بقضية المعلومات الإحاطة بما بينهم من تشابه واختلاف ، وذلك لكى يتمكن كل من تحديد مجال تخصصه ، والتعاون مع أقرانه فى التخصصات الأخرى فى مجالات الاهتمام المشترك . ويمكن القول فى نهاية هذا العرض أن المعلومات ظاهرة كونية أساسية لا نستطيع التعرف على كنهها على وجه اليقين إلا أننا يمكن أن ندرك أثرها . هذا بالإضافة إلى أن هذه الظاهرة تحظى باهتمام فئات متعددة من المتخصصين والمهنيين . ولكل دوافعه ومناهجه ومنطلقاته فى الاهتمام بهذه الظاهرة . وغالبا ما تكون أوجه الاختلاف والتميز بين هذه الدوافع والمنطلقات غير واضحة ، مما يعوق قنوات الإتصال المثمر بين هذه الفئات . وهذه بالطبع إحدى مشكلات علم المعلومات فى مرحلته الراهنة .

خصائص المعلومات :

رغم هذه الأمواج المتلاطمة والتيارات المتداخلة فى النظر إلى قضية المعلومات ، وما نتج عن ذلك من تعدد التعريفات وتباين التصورات ، نجد بعض محاولات البحث عن خصائص عامة للمعلومات . وفى مقدمة هذه المحاولات ما ذهب إليه ماكجرى Mc Garry حيث يرى[٢٤] :

١ . أنه من الممكن النظر إلى المعلومات باعتبارها أقرب للترادف مع الحقائق .
٢ . أن للمعلومات ، تأثيرا تحويليا أو تدعيميا على ما يعرفه الانسان أو ما يعتقد أنه يعرفه .
٣ . أن المعلومات تستخدم كعامل مساعد فى اتخاذ القرارات .
٤ . أن المعلومات هى حرية الاختيار التى يتمتع بها الانسان فى انتقاء إحدى الرسائل .
٥ . أن المعلومات عنصر ضرورى من « شىء ما » عندما نواجه موقف اختيار . ويتوقف القدر المطلوب من هذا الشىء على مدى تعقد القرار الذى يتعين علينا اتخاذه .
٦ . أن المعلومات هى المادة الخام التى تستخلص منها المعرفة .
٧ . أن المعلومات لا نتلقاها فقط وانما نتبادلها مع من يحيطون بنا .
٨ . أنه من الممكن تعريف المعلومات بناء على تأثيرها فى المتلقى .

ويمكن القول ببساطة أن المعلومات ظاهرة أساسية ، والمعلومات مادة أولية ، والمعلومات مورد لاغنى عنه .

أوجه الاهتمام بالمعلومات :

كلنا ، كما يتبين مما سبق ، نهتم بالمعلومات ، وإن اختلفت دوافعنا ومفاهيمنا وتصوراتنا . وربما تجمعنا سمة مشتركة ، وهى تجاهل دور الآخرين وانكار حقهم فى الاهتمام بقضية المعلومات . وربما كان لنا عذرنا المتمثل فى الافتقار إلى النظرة الشاملة المتكاملة ، التى تصور القضية بكل أبعادها بشكل واعٍ بلا تحيز . ولم يعد لهذا العذر أى سند الآن بعدما تبين لنا من جهود علماء المعلومات الرامية لاستجلاء أبعاد الظاهرة وصورها المختلفة ، وأطر ومداخل الاهتمام بها .

ففى البدء كان هناك علماء الأحياء الذين يرون فى الجينات الحاملة للخصائص الوراثية أقدم ناقل للمعلومات ، وفى هذه الخصائص الوراثية أقدم أشكال المعلومات . ثم جاء مهندسو الإتصالات الذين ينظرون إلى المعلومات على أساس الرسائل التى يتم نقلها عبر قنوات الإتصالات بكل أشكالها ، حيث التركيز هنا على الجوانب الهندسية

والفيزيائية ، دون أدنى إهتمام بالمحتوى أو المضمون والدلالة . أما علماء اللغة فيهتمون بالمعلومات باعتبارها إحدى الوظائف الأساسية للغة ، باعتبار اللغة بكل عناصرها وأشكالها ، حامل رسائل المعلومات المتداولة فى التواصل بين البشر فى جميع المجالات وعلى اختلاف المستويات . ولما كان لظاهرة المعلومات جوانبها السلوكية ، فقد كان من الطبيعى أن تجتذب اهتمام علماء النفس بوجه عام والمتخصصين فى علم النفس المعرفى بوجه خاص . هذا بالإضافة إلى أن المعلومات تمثل منطقة اهتمام مشترك بين كل من المتخصصين فى الجوانب الفسيولوجية والجوانب الوظيفية للمخ .

وإذا كان كل هؤلاء ينظرون إلى المعلومات كظاهرة أساسية ، فإن هناك من ينظرون إلى المعلومات كمورد يمكن استثماره . ويأتى فى مقدمة هؤلاء ، المتخصصون فى الادارة والاقتصاد ، فضلا عن رجال التعليم والقائمين على تنظيم البحث العلمى ، والمسئولين عن التوعية والارشاد . ثم يأتى دور المكتبيين ، سدنة أوعية المعلومات ورعاة مرافق المعلومات على مر العصور . وهؤلاء ينظرون إلى المعلومات من زاوية الوثائق أو المسجلات والمؤسسات التى تقوم بتجميع هذه المسجلات وتنظيمها وتيسير سبل الافادة منها ، وهم يهتمون بالعلاقة بين المعلومات والمعرفة .

وأخيرا يأتى دور من يسمون الآن بعلماء المعلومات ، وهؤلاء مؤهلون ، بقدراتهم الذاتية وتكوينهم العلمى والمنهجى ، لإقامة حوار مثمر بناء مع جميع الفئات السابقة . وهم ينظرون إلى المعلومات ، كظاهرة وكمورد ، نظرة شاملة متكاملة لم تتحقق لأى من الفئات السابقة . وهم يهتمون بالمعلومات كظاهرة وكمورد ويتتبعونها فى جميع أطوارها وجميع صورها . وسوف نتناول ذلك تفصيلا فى الفصلين التاليين .

المعلومات مورد الموارد :

يخطىء القائلون بأننا نعيش اليوم عصر المعلومات ، ولا ندرى ما إذا كان هؤلاء على بينة من أساس قولهم هذا ومغزاه . فإذا كنا نسمى عصرنا هذا بعصر المعلومات فبم نسمى ما قبله وما بعده . وإذا كانت المعلومات مرتبطة بجميع أوجه النشاط البشرى ، **فهل عاش الانسان يوما بلا معلومات ؟** لقد ارتبطت المعلومات بالإنسان منذ بدأ يعى العالم من حوله ، وما كان للانسان أن يوفر مقومات حياته ، ويسيطر على بيئته ، ويحقق رفاهيته ، ويبنى حضارته ، دون الاعتماد على المعلومات . وإذا كان عصرنا هو عصر المعلومات

فعلا ، فلماذا تقدم من تقدم وتخلف من تخلف ؟ ربما كان هؤلاء القائلون بأننا نعيش عصر المعلومات مفتونين ببعض المظاهر العصرية المصاحبة لقضية المعلومات ، والمتمثلة فيما يسمى بفيضان المعلومات أو تفجر المعلومات ، واستخدام التقنيات الحديثة كالمصغرات الفيلمية وأشعة الليزر ، والاتصالات بعيدة المدى ، والحاسبات الالكترونية ، فى إنتاج أوعية المعلومات ، واستنساخ هذه الأوعية ونقلها وتجميعها وتنظيمها واختزانها وتجهيزها واسترجاعها وتيسير سبل الافادة منها . ويبدو أن هؤلاء قد نسوا أن مسيرة الاهتمام بالمعلومات قد شهدت تطورات أعمق أثرا من التقنيات الحديثة ، تمثلت فى تطور اللغة واختراع الكتابة ثم اختراع الطباعة . هذا بالإضافة إلى أن هؤلاء قد فتنوا بالأرقام والاحصاءات التى تصور ضخامة كم ما ينشر من الوثائق وأوعية المعلومات ، بما فيها من مبالغات ، ولم يفكروا يوما فى علاقة هذا الكم ومعدلات نموه بالمحتوى وأنماط نمو النشاط العلمى ونمو التخصصات العلمية ؛ فنمو عدد الوثائق والأوعية ناتج عن نمو أعداد الباحثين ، ويصاحبه نمو فى عدد التخصصات التى ينتمى إليها الباحثون . كما نسى هؤلاء أيضا أنه بينما تنمو الوثائق بطريقة تراكمية على طول الخط تنمو المعرفة البشرية بطريقة تراكمية تفاعلية فى نفس الوقت ، بمعنى أن الأوعية أو الوثائق الجديدة تأتى متأثرة فى مضمونها ومحتواها بالوثائق القديمة . وعلى ذلك فإنه يمكن القول باطمئنان ، **أن المعلومات سلاح العصر وكل عصر .**

ولما كانت المعلومات هى الوعى ، وقديما قالوا « **ليس هناك فقر وإنما هناك قلة رأى** » ، وقلة الرأى هنا هى الجهل أو اللاوعى ، وما يمكن ان يترتب عليهما من نتائج سلبية ، فإننا نقول إن المعلومات مورد أساسى فى أى نشاط بشرى ، أيا كانت طبيعة هذا النشاط ، وأيا كان مجاله . فالمعلومات عنصر أساسى فى علاقة الانسان بخالقه وعلاقة الانسان بمجتمعه وبيئته ، وعلاقة المجتمعات ببعضها البعض ، فى السياسة والاقتصاد وإدارة المصالح . ولا مبالغة فى القول بأن استثمار مورد المعلومات هو معيار التمييز الآن بين المجتمعات الغنية المتقدمة من جهة ، والفقيرة المتخلفة من جهة أخرى . ولا مجال للقول بوجود مجتمعات تفتقر إلى المعلومات وأخرى متخمة بالمعلومات ، وإنما يمكن القول بأن هناك مجتمعات نجحت فى استثمار ثروة المعلومات وأخرى لم تستثمر هذه الثروة كما ينبغى .

وإذا نظرنا إلى المعلومات كمورد ، نجد أن هذا المورد يتمتع بمزايا لا تتوافر لغيره من الموارد ؛ فالمعلومات عماد أى نشاط بشرى . وحياة الانسان على المستويين الخاص والعام ممارسة للإدراة بأوسع معانيها ، أو قل سلسلة متصلة من القرارات . والمعلومات هى الفيصل بين الادارة بالتجربة والخطأ والادارة بالمخاطرة المحسوبة . والانسان فى ممارسته لحياته على اختلاف المستويات وتنوع المجالات لا يعتمد على المعلومات المتوافرة فحسب ، وإنما يضيف إلى رصيد هذه المعلومات ، وربما يعيد النظر فى بعض مكونات هذا الرصيد . وعلى ذلك ، فإنه يمكن القول بأن المعلومات مورد لا ينضب ، وإنما يتجدد وينمو تلقائيا بقدر ما يستخدم .

والمعلومات مورد لا يمكن بدونه استثمار أى مورد آخر . فقدرة الانسان على استثمار موارده المادية والبشرية رهينة بقدرته على استثمار المعلومات . وإذا كان الانسان يستثمر الآن موارد الطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية والطاقة الشمسية ، وغير ذلك من مصادر الطاقة ، فإن ذلك لم يتحقق إلا باستثمار ما توافر لديه من معلومات حول خصائص هذه الموارد وسبل الافادة منها .

هذا ، وقد برزت المعلومات كسلعة استراتيجية فيما يسمى بحوار الشمال الغنى المتقدم والجنوب الفقير المتخلف ؛ يعرضها الشمال مقابل الموارد الطبيعية المتوافرة فى الجنوب . ونود أن نؤكد فى ختام هذا الفصل أن الخروج من دائرة التخلف واللحاق بركب التقدم رهين بالحرص على توفير مقومات استثمار ثروة المعلومات . ولن يتحقق ذلك إلا بالاهتمام بقضية المعلومات بجوانبها النظرية والتطبيقية .

المراجع والهوامش

(١) ابن منظور ، محمد بن مكرم . لسان العرب . بيروت ، صادر ، ١٩٦٨ . فصل العين حرف الميم (ع ل م) .

(٢) سورة الحج ، آية ٢٨ .

(٣) Murray, James. A New English dictionary on historical Principles. Oxford, Clarendan, 1888 - 1933.

(٤) Webster's third international dictionary of the English language. Springfield, Merriam, 1966.

(٥) Encyclopedic world dictionary, a dictionary of the English language. Beirut, Librairie du liban, 1974.

(٦) Thesaurus of English words and phrases, Classified and arranged by Peter Mark Roget. New York, Chatham River, 1987.

(٧) لانكستر ، ولفرد . نظم استرجاع المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٢ .

(٨) Yuexiao, Zhang. Definitions and sciences of information . *Information Processing and Management,* vol. 24, no. 4, 1988. pp. 479 - 491 .

(٩) Schrader, Alvin M. In search of a name; information science and its conceptual antecedents. *LISR,* Vol. 6; 1984. pp. 227 - 271 .

(١٠) Vickery, B. C. Information systems. London, Butterworths, 1973 .

(١١) Otten, Klaus and Anthony Debons. Towards a metascience of information : informatology . *J.A.S.I.S.* vol. 21, no. 1; Jan. - Feb., 1970. pp. 89 - 94 .

(١٢) Farradane, J. Knowldge, information and information science. *Journal of Information Science,* vol. 2, no. 2; April, 1980 .

(١٣) Chandel, A.-S. and Veena Saraf. Conceptual and definitional approach to information and information science. *Herald of Library Science,* vol. 22, nos. 3, 4; July - October, 1983. pp. 189 - 200 .

(١٤) Yovits, M.C. A theoretical framework for the development of information science. In : *Information science; its scope, objects of research and problems.* Moscow, FID, 1975. pp. 90 - 114 .

(١٥) Brookes, B.C. Jesse Shera and the theory of bibliography. *Journal of librarianship,* vol. 5; 1973. pp. 233 - 245 .

(١٦) Brookes, B.C. Robert Fairthorne and the scope of information science. *J. Doc.* vol. 30, no. 2; April, 1974. pp. 139 - 152 .

(١٧) Brookes, B.C. The fundamental equation of information science. In : *Information science; its scope, objects of research and problems.* Moscow, FID, 1975. pp. 115 - 130 .

(١٨) Brookes, B.C. A new paradigm for information science ? *The Information Scientist,* vol. 10, no. 3; July, 1976. pp. 103 - 111.

(١٩) Brookes, B. C. Informatics as the fundamental social science. In : New trends in documentation and information . London, Aslib, 1980 .

(٢٠) Brookes, B.C. The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects. *Journal of Information Science,* vol. 2; 1980. pp. 125 - 133 .

(٢١) Mikhailov, A. I. *et al.* Scientific communication and informatics, translated by Robert H. Burger. Arlington, VA, Information Resources, 1984.

(٢٢) Milkhailov, A.I., A. I. Chernyi and R. S. Gilyarevskyi. Structure and main properties of scientific information. In : *Information science; its scope, objects of research and problems.* Moscow, FID, 1975. pp. 53 - 73 .

(٢٣) فيكرى ، براين والينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الإعلامى لدول الخليج العربى (قيد النشر) .

(٢٤) Mc Garry, K. J. Changing context of information; an introductory analysis. London, Bingley, 1981 .

— ◆ —

الفصل الثانى

علم المعلومات ـ نشأته وتطوره

تمهيد

علم المعلومات ، ببساطة ، هو العلم الذى يدرس ظاهرة المعلومات . وظاهرة المعلومات ، كما رأينا فى الفصل السابق ، متعددة الصور ، متنوعة الأشكال ، تختلف وجهات النظر حولها ، وتتداخل الاتجاهات وتتشابك التيارات . وفى غضون الحرب العالمية الثانية بدأت تتضح معالم مجال علمى جديد ، اتخذ من إنتاج المعلومات وتسجيلها وبثها واختزانها واسترجاعها والافادة منها ، محورا لاهتمامه . وهذا المجال العلمى هو ما يعرف الآن بعلم المعلومات . وقد اعتمد هذا العلم فى نشأته على العديد من العلوم والتقنيات والفنون والممارسات . وإذا كنا لم نتوصل بعد إلى تعريف محدد متفق عليه للمعلومات ، فإننا ينبغى أن نتوقع أيضا اختلاف وجهات النظر حول طبيعة علم المعلومات ومكوناته وروافده وعلاقاته . ولما كان للمعلومات ، شأنها فى ذلك شأن جميع الظواهر والموجودات ، وجودا فى الأعيان ، ووجودا فى الأذهان ، ووجودا فى الألفاظ ، ووجودا فى الكتابة ؛ ذلك لأن الكتابة دالة على اللفظ ، واللفظ دال على المعنى الذى فى النفس . والذى فى النفس هو مثال الموجود فى الأعيان[1] ، فإن علم المعلومات هو العلم الذى يدرس المعلومات فى مراتب وجودها الأربعة هذه ، فضلا عما يرتبط بكل مرتبة من هذه المراتب من أنشطة وعمليات .

ونظرا لاتساع نطاق العمليات التى تتعرض لها المعلومات ، وتنوع خلفيات ومنطلقات المهتمين بهذه العمليات ، فإن الجدل حول طبيعة علم المعلومات وروافده وحدوده ومكوناته ، لا يقل صخبا عن الجدل حول طبيعة ظاهرة المعلومات . فهناك من ينظر إلى هذا العلم باعتباره شكلا متطورا للممارسات التقليدية فى المكتبات . أما هؤلاء

الـذين يتخذون من الحـاسب الالكترونى أسـاسا فكـريـا للعمليـات التى تتعـرض لهـا المعلومـات ، فينظرون إلى علم المعلومـات باعتبـاره المعالجـة الآلية للبيـانات اللغـويـة والتصويرية والرقمية . أما من يسمون بالموثقين فينـظرون إلى المجال لا بـاعتباره علم المكتبات ولا باعتباره المعالجة الالكترونية للبيانات ، وإنما بـاعتباره مجـالا متميزا ، يهتم أساسا بتجهيز الوثائق العلمية والتقنية وتحليلها . هذا بالإضافة إلى أن هناك من ينظرون إلى الأنشطة الخاصة بالمعلومات باعتبارها تواصلا بـين البشر . ومن ثم فـإن المجال فى نظرهم يدخل ضمن المجالات السلوكية ، ولكل من الحاسبات الالكترونية وطرق معالجة الوثائق أهميتها فيه ، إلا أنها تشكل جانبا محدودا من محتواه . وفى مقابل كل ذلك هناك من يرون أن علم المعلومات ليس مرادفا لأى من المجالات التى أشرنا إليها ، وإنما مجال علمى جديد ، لم تتحدد معالمه بعد ، له جذوره التاريخية فى هذه المجالات وفى غيرها . وهناك من يرون أن هذا المجال لم تكتمل له مقومات العلم ، فى حين يرى آخرون أنه ليس علما عاديا وإنما هو ما وراء العلم metascience أو علم العلوم .

ونحاول فى هذا الفصل وما يليه التعرف على علم المعلومات ، من حيث نشـأته وتطوره ، وطبيعته وروافده ومكوناته وعلاقاته . ويتناول هذا الفصل النشأة والتطور ، ونستهله بتعريف علم المعلومات .

تعريف علم المعلومات :

بدأ استعمال المصطلح « علم المعلومات » فى بريطانيا عام ١٩٥٨ ؛ فقد استعمله أحد المتخصصين وهو جاسون فردان J. Farradane ، كما استعمله معهد علماء المعلومات Institute of Information Scientists ، الذى تأسس فى لندن فى نفس العام[٢] . ويرى آخرون أن هذا المصطلح بدأ يستخدم فى مجالات التحكم فى النظم ، والنظرية الرياضية للإتصالات ، والميكنـة ، عام ١٩٥٩[٣] . والـرأى الأول هو الأقـرب للصحة والأكـثر إحكاما فى توثيقه . وبدءا من عام ١٩٦٢ ، حل « علم المعلومات » محل « التوثيق » فى الإنتاج الفكرى ، وخاصة فى الدول الناطقة بالانجليزية . وكانت البداية فى مؤتمرى معهد جـورجيـا للتقنيـة Georgia Institute of Technology ، حـول تـدريب اختصـاصيى المعلومـات العلميـة ، واللذين عقدا فى أكتـوبـر ١٩٦١ وأبـريـل ١٩٦٢ . ولم يكتب للمصطلح « علم المعلومات » الاستقرار ، فى الولايات المتحدة الأمـريكية إلا فى عـام

١٩٦٨ ، حين تغير اسم المعهد الأمريكى للتوثيق American Documentation Institute (ADI) إلى الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات American Society for Information Science (ASIS)[٢،٤] .

ومنذ ذلك الحين ومحاولات التعريف بعلم المعلومات لا تتوقف . وقد أمكن لأحد الباحثين تجميع وتحليل ستمئة وخمسة وتسعين تعريفا لهذا العلم ، ولم يجد من بينها تعريفا واحدا صالحا ، أى أن أيا من التعريفات المقترحة لم يحظ فى نظره ، بمعنى المصطلح كما ينبغى[٥] . وربما كان أقدم هذه التعريفات ، وأقواها تأثيرا فيما تلاه ، التعريف الذى انتهى إليه مؤتمرا معهد جورجيا للتقنية اللذين سبقت الاشارة إليهما . فعلم المعلومات هو « العلم الذى يدرس خواص المعلومات وسلوكياتها ، والعوامل التى تحكم تدفقها ، والوسائل المتبعة فى تجهيزها وتيسير سبل الافادة منها إلى أقصى حد . وتشمل عمليات التجهيز إنتاج المعلومات وبثها وتجميعها وتنظيمها واختزانها واسترجاعها وتفسيرها والافادة منها . ولهذا المجال جذوره فى كل من الرياضيات ، والمنطق ، واللغويات ، وعلم النفس ، وتقنيات الحاسب الالكترونى ، وبحوث العمليات ، وفنون الطباعة ، والإتصالات ، وعلم المكتبات ، والادارة ، وبعض المجالات الأخرى »[٦] .

وفى عام ١٩٦٥ عقد المعهد الأمريكى للتوثيق (A D I)مؤتمرا حول التأهيل فى علم المعلومات . وعلى الرغم من أن هذا المؤتمر لم يقدم تعريفا معتمدا لعلم المعلومات ، فقد ساد المؤتمر اتفاق حول هذه العبارة « **يهتم علم المعلومات ، بوجه خاص ، بالرسائل المختزنة أو المسجلة ، من حيث إنتاجها ، كعلامات أو وثائق متميزة ، فضلا عن بثها والافادة منها . ولهذا المجال سمتان من سمات العلم ؛ الجانب العلمى البحت الذى يبحث فى الموضوع بصرف النظر عن تطبيقاته ، والجانب العلمى التطبيقى الذى يهتم بالخدمات والمخرجات** »[٦،٧] .

وفى عام ١٩٦٧ اقترح تيلور Taylor تعريفا تبنته الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ؛ فعلم المعلومات فى نظره ، مجال يهتم بدراسة خواص وسلوكيات المعلومات ، والعوامل التى تحكم تداولها ، والتقنيات اللازمة لتجهيزها لتحقيق أقصى درجات إتاحتها والافادة منها . كما يرى تيلور أيضا أن علم المعلومات يرتبط ارتباطا وثيقا بالرياضيات ، والمنطق ، واللغويات ، وعلم النفس ، وتقنيات الحاسب الالكترونى ، وبحوث العمليات ، وعلم المكتبات ، وفنون الطباعة ، والاتصالات ، والادارة ، وما شابه ذلك

من المجالات(8) . وكما هو واضح فإنه لا اختلاف يذكر بين هذا التعريف وتعريف مؤتمرى معهد جورجيا للتقنية .

هذا ، ويرى مانفرد كوشان M. Kochen أن علم المعلومات هو دراسة العمليات التى تنمو بها المعرفة(9) . وفى عام ١٩٦٦ قدم ميخائيلوف وزملاؤه تعريفين لعلم المعلومات ، وهم يستعملون كلمة المعلوماتية informatics بديلا عن علم المعلومات . ففى التعريف الأول يرون أن المعلوماتية علم جديد يدرس بنية المعلومات العلمية وخواصها ، وأنماط الأنشطة المرتبطة بالمعلومات العلمية ، ونظرياتها ومناهجها وتنظيمها(10) . أما فى التعريف الثانى فإنهم يرون أن المعلوماتية فرع من أفرع المعرفة يهتم بدراسة أنماط تجميع المعلومات العلمية الوثائقية ، وتجهيزها ، واختزانها ، وبثها ، ويحدد أفضل تنظيم للأنشطة المتصلة بالمعلومات اعتمادا على الوسائل التقنية الحديثة(11) . والمقصود بالمعلومات العلمية هنا المعلومات التخصصية على اختلاف مجالاتها .

وفى بحث تقدما به للمؤتمر الثانى (١٩٦٨) للجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ASIS اقترح كل من هوشوفسكى G. Hoshovsky وماسى R.J. Massey تعريفا لعلم المعلومات يركزان فيه على الناتج أو المخرجات ؛ فعلم المعلومات عندهما أحد قطاعات المعرفة ، يغطى المعايير والنظريات والاجراءات التى تكفل التعرف على سبل تلبية احتياجات المجتمع من المعلومات ، كما تكفل أيضا الأسس اللازمة لتنمية القدرة على تحديد هذه الاحتياجات وتلبيتها(12) . ويؤكد هذا التعريف الطابع الاجتماعى لعلم المعلومات ؛ فمناهج دراسة خواص المعلومات ومتغيراتها أقرب إلى مناهج العلوم الاجتماعية منها إلى مناهج العلوم الطبيعية(13) .

ويرى براين فيكرى أن علم المعلومات هو المجال الذى يهتم بدراسة أهداف عمليات الاتصال العلمى ، ونظم المعلومات وخصائصها ووظائفها ومكوناتها وما لها من تأثير فى مجتمعاتها(14) .

ونكتفى بهذا القدر من التعريفات . ويمكن لتتبع نشأة علم المعلومات وتطوره أن يلقى مزيدا من الضوء على طبيعة هذا العلم .

نشأة علم المعلومـــات :

إذا اتفقنا على أن علم المعلومات هو العلم الذى يهدف لتوفير المعرفة التى يمكن أن تؤدى إلى الارتفاع بمستوى مختلف العمليـات والأساليب والإجـراءات الخاصـة بتداول المعلومات ، فإنه يمكن القول بأن هذا العلم أقدم بكثير من المصطلحات التى تستعمل الآن للدلالة عليه ، بل إننا يمكن أن نرجع جذور هذا العلم إلى البدايات المبكرة لجهود الانسان الرامية لتوفير مقومات الافادة من المعلومات ، والمتمثلة فى التسجيل والتجميع والتنظيم والحفظ . ولا يتسع المقام لتتبع المراحل التى مرت بها هذه الجهود ، والصور التى اتخذتها والوسيمات التى عرفت بها على مر العصور . فتاريخ هذه الجهود سلسلة متصلة من الخيوط المتداخلة والمتشابكة ، وذلك لأن الباحثين على مر العصور كانوا دائما بحاجة إلى تنظيم سجلات الخبرات البشرية ، وتطوير أسس هذا التنظيم ونظرياتـه ، حتى يسهم بشكل فعال فى تيسير الوصول إلى محتوى هذه السنجلات . ودائما ما كان الانسان يلجأ للاستعانة ببعض المجالات الأخرى فى هذا الصدد ، كالفلسفة ، وعلم النفس ، وعلم اللغـة ، والرياضيات ، وتاريخ العلوم ، وغير ذلك من المجالات[١٥] . ويمكن القول بأن تاريخ علم المعلومات يعتبر إلى حد ما تاريخ المجالات التى تشكل روافد هذا العلم . والتوثيق واسترجاع المعلومات هما أساس علم المعلومات[١٦] . فمع نهاية القرن التاسع عشر بدأت جهود الانسان فى هذا الميدان تواجه تحديات جديدة تمثلت فيما يلى :

١ . النمو الهائل فى حجم النشاط العلمى والتقنى ، وما ترتب على هذا النمو من ارتفـاع معدلات تـوافر المعلومـات الجديـدة ، ومن ثم تعـطل المعلومـات القديمة .

٢ . ارتفاع معدلات تقادم أو تعطل المعلومات التقنية ، بحيث يتعين على الباحثين والممارسين ملاحقة التطورات الجارية ، لتجديد معلوماتهم ومهاراتهم .

٣ . تـزايد عـدد الباحثـين النشطين ، وتـزايد منـافذ النشـر العلمى المتمثلة فى الدوريات العلمية والتقنية .

٤ . تزايد التخصص ، مما يؤدى إلى تزايد صعوبة التواصل وتبادل المعلومات بين المجالات المختلفة .

٥ . تناقص المدى الزمنى الفاصل بين إجراء البحث الأساسى وتطبيق نتائج هذا البحث ، مما يزيد من إلحاح الحاجة إلى المعلومات والحرص على الفورية[٧] .

٦ . التشتت اللغوى والجغرافى والنوعى والزمنى للمعلومات المتصلة بالموضوع الواحد .

وقد ورد أحد التحذيرات المبكرة من تفجر المعلومات أو تفجر الإنتاج الفكرى ، عام ١٨٥١ ، على لسان جوزيف هنرى J. Henry ، سكرتير مؤسسة سميثونيان Smithsonian Institute ، حيث أثبتت التقديرات الاحصائية أن مقدار ما كان ينشر سنويا من أوعية المعلومات يبلغ حوالى عشرين ألف من المجلدات . وكلها تعتبر إضافات إلى رصيد المعرفة البشرية . وأشار إلى أنه ما لم يتم ترتيب هذا الكم الهائل من الوثائق بطريقة مناسبة ، وما لم يتم اعداد الوسائل اللازمة للتحقق من محتواها ، فسوف يضل الباحثون طريقهم بين أكداس الإنتاج الفكرى ، كما يمكن لتل المعلومات أن يتداعى تحت وطأة وزنه ، حيث يمكن لما يضاف إليه أن يؤدى إلى اتساع القاعدة دون الزيادة فى ارتفاع الصرح ومتانته(١٧) .

وتعرف هذه التحديات الآن بثورة المعلومات أو تفجر المعلومات ، إلى آخر ذلك مما يدل على مدى تفاقم مشكلة المعلومات والصعوبات التى يمكن أن تواجه المستفيدين منها . وقد أكدت هذه التحديات قصور الطرق التقليدية المتبعة فى معالجة المعلومات ، والحاجة إلى طرق حديثة معتمدة على أسس تتفق وظروف العصر . ومن هنا كان الاتجاه نحو الطرق والأساليب غير التقليدية ، فى تجميع المعلومات وتنظيمها واختزانها ، واسترجاعها ، وتيسير سبل الافادة منها ، والتى عرفت بالتوثيق ، ثم باسترجاع المعلومات ، ثم باختزان المعلومات واسترجاعها . . . إلى آخر ذلك من التعبيرات التى تميز هذه الطرق والأساليب الجديدة عما كان مألوفا فى الممارسات المكتبية التقليدية .

فى البدء كانت الوراقة ، المصطلح العربى المقابل للمصطلح اللاتينى Bibliography . وللنشاط الوراقى ، الذى يغطى جميع أوجه الاهتمام بأوعية المعلومات ، من صناعة الورق وغيره من أدوات الكتابة ، والنسخ ، والتجليد ، والتذهيب ، والجمع ، والتنظيم ، والحفظ . . . إلى آخر ذلك من العمليات المتصلة بتوفير الأوعية وتيسير سبل الافادة منها ، لهذا النشاط جذوره ومظاهر ازدهاره فى التراث العربى الإسلامى . ولولا ما أصاب المجتمع العربى من ركود فكرى ، ما انقطعت صلتنا بهذا المصطلح ، وذلك لارتباط الوراقة الوثيق بالنشاط الفكرى بكل صوره وأبعاده . وعلى عكس ما حدث فى المجتمع العربى الإسلامى ، استمر استعمال المصطلح Bibliography فى مجتمعه ، وتطور معناه واتسع مجال استعماله بحيث أصبح يدل على جميع الأنشطة

الخاصة بتجميع أوعية المعلومات ، وتنظيم هذه الأوعية ، والتعريف بها ، وتوفير مقومات الافادة منها . وفى عام ١٨٧٦ ظهر المصطلح اقتصاديات المكتبات Library Economy ليزاحم « الوراقة » ، ويؤدى إلى تحديد معنى المصطلح بحيث يقتصر على جانب بعينه من جوانب المجال ، وهو فن اعداد القوائم وأدوات التعريف بمفردات الإنتاج الفكرى . ولم يعمر المصطلح « اقتصاديات المكتبات » طويلا ، حيث حل محله المصطلح « دراسة المكتبات Librarianship » وتقلص مجاله الدلالى بحيث أصبح يدل على جانب بعينه من جوانب علم المكتبات ، وهو ادارة المكتبات .

وانفرد المصطلح « علم المكتبات » بالدلالة على المجال على إطلاقه طوال الربع الأخير من القرن التاسع عشر والثلث الأول من القرن العشرين . وقد شهدت هذه الفترة بعض التطورات فى إنتاج المعلومات ، وأنماط الطلب على المعلومات ، فضلا عن التطورات المهنية التى تؤهلها لأن تكون نقطة البداية فى تتبع تاريخ علم المعلومات . ففى عام ١٨٩٢ التقى محاميان بلجيكيان ، هما بول أوتليه Paul Otlet وهنرى لافونتين Henri La Fontaine فى بروكسل ، واتفقا على تأسيس المعهد الدولى للوراقة
International Institute of Bibliography (I I B)
وبدآ التخطيط لتجميع وراقية تغطى الانتاج الفكرى العالمى . فقد كان نشاط المكتبات ، فى ذلك الوقت ، يتجاوز حدود الكتب كأوعية للمعرفة ، ويضم تحت جناحيه أشكالا أخرى من المسجلات والوثائق أو الأوعية ، كمقالات الدوريات والأطروحات ، وتقارير البحوث ، وأعمال المؤتمرات ، وبراءات الاختراع ، والمواصفات القياسية ، وغير ذلك مما يسمى الآن بالانتاج الفكرى الرمادى . وأدرك أوتليه ولافونتين أهمية وجود كشاف موضوعى للانتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتقنية ، وكانا يعتقدان بأن الوراقية العالمية وإتاحة فرصة الافادة من المعرفة العلمية يشكلان حجر الزاوية بالنسبة للسلام العالمى . والتعاون الدولى أمر لا غنى عنه فى إعداد الوراقية العالمية . ومن هنا كان التفكير فى أول مؤتمر دولى عن الوراقة ، وقد عقد هذا المؤتمر فعلا عام ١٨٩٥ ، كما تأسس المعهد الدولى للوراقة فى نفس العام . وظلت كلمة « الوراقة » هى المستعملة من جانب أوتليه ولافونتين حتى عام ١٩٣١ ، حيث تغير إسم معهدهما إلى المعهد الدولى للتوثيق ، الذى تغير إسمه عام ١٩٣٨ إلى الاتحاد الدولى للتوثيق FID, [٥، ١٨، ١٩] . ويقال إن المصطلح « توثيق » استعمل قبل ذلك ، فى عام ١٩٠٥ فى كلمة ألقاها أوتليه ، فى المؤتمر الاقتصادى العالمى ، لدلالة على أساليب تجميع الوثائق وتجهيزها واسترجاعها وتداولها [٢] .

وفى عام ١٩٣٧ تأسس المعهد الأمريكى للتوثيق American Documentation Institute (ADI) ، ليضم ممثلى مختلف الجمعيات العلمية الأمريكية العاملة على تشجيع استخدام الوسائل العلمية الحديثة اللازمة لتيسير مهمة الباحثين فى التعامل مع الانتاج الفكرى ، وتطوير هذه الوسائل . وقد سبق تأسيس هذا المعهد إنشقاق عدد من المكتبيين ، بقيادة جون كوتون دانا John Cotton Dana ، عن الجمعية الأمريكية للمكتبات ALA التى تأسست عام ١٨٧٦ ، ليؤسسوا جمعية المكتبات المتخصصة Special Libraries Association عام ١٩٠٩ . وقد جاء تأسيس هذه الجمعية تعبيرا عن الحاجة إلى تجاوز الممارسات المكتبية التقليدية ، واستخدام أساليب مناسبة لمواجهة مشكلة المعلومات . وفى عام ١٩٢٤ أسس مجموعة من المهتمين بالبحث فى الفلزات ، فى بريطانيا ، جمعية المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات Association of Special Libraries and Information Bureaux (ASLIB) ، والتى تعرف الآن بالأزلب ، حيث حل الاسم الاستهلالى محل الاسم الأصلى الكامل . وقد نشأت هذه الجمعية للعمل على تيسير تنظيم أوعية المعلومات المتخصصة وتنسيق سبل الافادة منها . هذا إلى جانب الجمعية المهنية الأقدم ، وهى جمعية المكتبات (البريطانية) (LA) التى تأسست عام ١٨٧٧ .

ونخرج من هذا العرض الموجز بعدد من الحقائق الأساسية ، يهمنا منها ما يلى :

١ . استقطاب مجال تنظيم المعلومات لفئات جديدة من العناصر البشرية المتخصصة فى مجالات متنوعة .

٢ . اتجاه مهنة المكتبات نحو تنظيم قنوات نشاطها ، وتوفير مقومات نموها ، من خلال الجمعيات المهنية الوطنية ، والمنظمات العالمية .

٣ . تزايد الاهتمام بالأساليب غير التقليدية فى تداول أوعية المعلومات ، منذ بداية العقد الأخير من القرن التاسع عشر ، وذلك على المستويين الوطنى والعالمى .

٤ . لم يعد المصطلح « المكتبات Librarianship » الوسيمة المناسبة للدلالة على الأساليب والطرق المستحدثة . ومن هنا بدأ البحث عن وسيمة مناسبة .

٥ . بدأ استعمال مصطلحين جديدين فى المجال ؛ ففى عام ١٩٢٤ استعمل المصطلح « المعلومات » فى تسمية إحدى الجمعيات المهنية ، والتى تعرف الآن بالأزلب Aslib ، كما استعمل المصطلح « التوثيق » عام ١٩٣١ فى اسم المنظمة الدولية الرائدة التى تعرف الآن بالاتحاد الدولى للتوثيق .

ولم تتوقف الأوساط المهنيـة ، فى ذلك الـوقت ، طويـلا أمام كلمـة المعلومات ، وشغلت بكلمة التوثيق ، حيث اكتسبت هذه الكلمة ، باستعمالها فى هذا المجال ، معنى جديدا إلى جانب معانيها الأخرى المتعددة ، ومن بين هذه المعانى ما هو مهجور وما هو جارٍ أو مطروق . وكانت هذه إحدى المشكلات التى واجهت هذه الكلمة التى لم تتفق الأوساط المهنية يوما على معنى محدد لها ؛ فقد شغلت محاولات تعريف المصطلح « توثيق » وتحديد علاقة التوثيق بالمكتبات جانبا كبيرا من اهتمام المتخصصين فى مجال تنظيم المعلومات ، طوال العقدين الرابع والخامس وجزءا من العقد السادس من القـرن العشرين . وقـد استهل المعهد الدولى للتوثيق هذه المحاولات ، حيث قـدم أول تعريف للمصـطلح . فالتوثيق فى عرف هذا المعهد هو « **تجميع وتصنيف وبث الوثائق بكل أنواعها ، وفى جميع مجالات النشاط البشرى** » . ثم بدأت التعريفات تترى ، ولا يتسع المجـال لتتبع هـذه التعريفات ، ويمكن التماسها فى مصـادر أخرى ،[٢٠،٢١] ونكتفى هنـا بأبـرز محاولات التعريف .

استعرض شيرا Shera محاولات تعريف التوثيق ، بدءا بتعريف بول أوتليه ، فى كتابه الرائد *Traité de Documentation* ، والذى أصبح التعريف المعتمد من جانب المعهد الدولى للتوثيق ، كما أشرنا . وقد تبين له من خلال هذه المراجعة أن جميع التعريفات تفتقر إلى التحديـد ، كما تتسم بـالغموض . وانتهى إلى أنـه من الممكن رغم ذلك أن نستخلص من العبارات العامة غير المحددة بعض خصائص المصطلح التى يمكن أن تساعد فى تعريفه . وبدا له من الواضح أنه من الممكن قصر مجال التوثيق على ذلك الجانب من طرق وإجراءات التنظيم الخاصة بأوعية المعلومات المتخصصة واحتياجات الباحثين من هـذه الأوعية . ومن ثم فـإن التوثيق يهتم بـالأدوات المساعـدة للباحثـين كالـوراقيـات والكشافات ونشرات الاستخلاص ، الآلية منها واليدوية . والتوثيق ، على هذا النحو ، عنصر أساسى فى نظام الاتصال العلمى ، ويشمل تلك الوسائل التى من شأنها زيادة سرعة تدفق المعلومات فى أوساط المتخصصين . فالتوثيق لا يهتم بتدفق المعلومات على المستوى العام غير التخصصى . ومهمة التوثيق الأساسية إذن هى الربط بين نمطين ، أولهما نمط جميع الأنشطة العلمية التى تلعب فيها الافادة من الوثائق الأولية دورها ، ونمط الخدمات الـوسيطة التى تنقـل الوثـائق الأولية من البـاحث العلمى كمنتج إلى البـاحث العلمى كمستفيد . وبعبارة أخرى ، فإن مهمة التوثيق هى ضمان تحقيق أقصى إفادة ممكنة من أوعية المعلومات ، وذلك بالتعرف على طبيعة الأنشطة العلميـة وربط هذه الأنشـطة بما

يناسبها من أوعية المعلومات . وفى مقابل ذلك يرى شيرا أن التنظيم الوراقى Bibliogra-phic organization ، وهو مصطلح موازٍ للتوثيق ، يهتم بـإيصال جميـع أوعية الانتـاج الفكـرى إلى جميع المستفيـدين ، ولخدمـة جميع الأغـراض ، وعلى جميـع المستويـات ، وبالشكل الـذى يكفل تحقيق أقصى استثمـار اجتماعى ممكن لهـذه الأوعية بـاعتبارهـا سجلات الخبرات البشرية(١٥) .

أما صمويل برادفورد S. Bradford ، أبرز رواد التوثيق فى بريطانيا ، ومؤلف أول كتاب بالانجليزية فى المجال صدر عام ١٩٤٨(٢٢)، فيرى أن التـوثيق هو « **فن تجميـع وتصنيف سجـلات جميـع أنـواع النشـاط الفكـرى ، وتيسـير سبـل الافـادة من هـذه السجلات** » . ويستطرد براد فورد قائلا إن التوثيق هو العملية التى بواسطتها يتمكن الموثق من وضع الانتاج الفكرى المتوافر والمتصل باهتمام الباحث ، فى متناول هذا البـاحث ، حتى يكون محيطا بالانجازات السابقة فى موضوعه ، بحيث لا يبدد جهـده فى عمل تم إنجازه فعلا . ويستمد التوثيق مبرراته من الحاجة إلى تنظيم عمليات اقتناء ، وحفظ ، واستخلاص ، وتوفير الكتب والمقالات والتقارير ، والمعطيات أو البيانات ، والوثائق بكل أنواعها ، وفقا للحاجة إليها . وقد جاء هذا النشاط نتيجة لادراك الفجوة الفاصلة بين انتاج الوثائق . . . ووضع هذه الوثائق فى متناول من يمكن أن يفيد منها كأساس لانجاز جديد . والوسيلة الرئيسيـة لتسجيل التـطورات العلمية هى الـدوريات ، وهى تتسم بالتشتت ، إلى الحد الذى لا يمكن معه ، بدون التوثيق ، الحصول على صورة واضحة وموجزة لأى فرع من أفرع المعرفة . ويسود هذا الافتقار إلى النظام انتاج الوثـائق بكل أنواعها ، والتوثيق هو العلاج اللازم لهذا القصور(٢٢). فالتوثيق إذن فى نظر براد فـورد مجموعة من العمليات والطرق والأساليب التى تكفل فعالية التعريف بالانتاج الفكرى فى أوساط المستفيدين المحتملين من هذا الانتاج ، ومهمته الأساسية هى تيسير مهمة المستفيد فى ملاحقة ما يتصل بموضوعات اهتمامه من وثائق .

أما سوزان بريه S. Briet ، الموثقة الفرنسية البارزة ، فترى أن تعريف « **الوثيقة** » هو الأساس لادراك طبيعة النشاط الوراقى الذى يعرف بالتوثيق . ومن ثم فإننا نجدها فى كتيبها حول مـاهية التـوثيق ? Qu'est - ce la Documentation تستعرض التعـريفات المختلفة للمصطلح ، بما فى ذلك تعريف الاتحاد الفرنسى لنظم التوثيق L' Union Fran-çaise des Organismes de Documentation ، الذى يعرف الوثيقة بأنها أى رصيد من

المعرفة المسجلة ، يمكن الافادة منه لأغراض الاستشارة أو الدراسة أو إقامة الحجة . ثم تنتهى بريه إلى تعريفها هى للوثيقة بإعتبارها أى إشارة عينية concrete أو رمزية تم حفظها أو تسجيلها لأغراض التعبير عن إحدى الظواهر الفيزيائية أو الفكرية ، أو تجسيد هذه الظاهرة أو البرهنة على وجودها[٢٣] . ولا يمكن فى هذا المقام تجاهل تعريف رانجاناثان S.R. Ranganathan للتوثيق ، حيث يرى أنه مجموع العمليات التى ينطوى عليها تيسير الافادة من المعلومات الحديثة من جانب المتخصصين [٢٤] .

هذا ، وقد اتخذ التوثيق فى الولايات المتحدة طابعا خاصا تمثل فى الاهتمام بالتصوير المصغر microphotography . وفى عام ١٩٣٨ بدأ صدور مجلة *Journal of Documentary Reproduction* التى توقفت عام ١٩٤٣ بسبب الحرب العالمية الثانية . كما صدرت ثلاثة كتب فى الموضوع تمثل علامات بارزة فى تطوره ، وهى : Microphotographic Reproduction for Libraries لفسلر Fussler ، و The Scholar and the Future of the Research Library لرايدر Rider ، و Microrecording; Industrial and Library Applications لكل من لويس Lewis وأوفنهاوزر Offenhauser . وفى أثناء الحرب العالمية الثانية استخدم الميكروفيلم بكثافة ، وذلك لنسخ وتوزيع الوثائق التى تم الاستيلاء عليها ، وغيرها من مواد الاستخبارات . وكانت هذه الأفلام يتم إعدادها وتوزيعها عن طريق اللجنة الوزارية للاستنساخ الوثائقى Interdepartmental Committee for Documentary Reproduction التى كانت ملحقة بإدارة الخدمات الاستراتيجية Office of Strategic Service (OSS) بالولايات المتحدة الأمريكية .

ومن أهم التطورات بالنسبة لنشأة علم المعلومات تلك الجهود التى كانت تبذل فى العديد من الأجهزة الحكومية الأمريكية ، فى التحليل الموضوعى للوثائق بإستخدام البطاقات المثقبة ؛ ففى قسم المعلومات المركزى بإدارة الخدمات الاستراتيجية على سبيل المثال كان شيرا وزملاؤه يجرون التجارب على بعض الأساليب البدائية لتكشيف الرسائل التى ترصدها الرقابة على البريد الوارد من الخارج[١٥] .

ومن أبرز الشخصيات المؤثرة فى توجيه مسار الاهتمام بالمعلومات ، فى الولايات المتحدة الأمريكية ، فى أعقاب الحرب العالمية الثانية فانيفار بوش Vannevar Bush . فقد كان بوش يتولى إدارة مركز البحوث العلمية والتطوير فى أثناء الحرب . وفى عام ١٩٤٤

تلقى رسالة من الرئيس فرانكلين روزفلت يثنى فيها على تجربة هذا المركز الفريدة فى العمل الجماعى وتنسيق الجهود العلمية ، وفى تطبيق المعلومات العلمية فى حل المشكلات التقنية فى الحرب ، ويحث على الافادة من الدروس المكتسبة ، فى أوقات السلم ، حيث ينبغى استثمار المعلومات ونتائج البحوث التى أجراها آلاف العلماء ، فى الجامعات والمؤسسات الصناعية ، من أجل رفع المستوى الصحى وتنفيذ المشروعات التى يمكن أن تفتح مجال العمل أمام الجنود المسرحين من الخدمة ، كما تكفل أيضا إمكانية الارتفاع بمستوى المعيشة على المستوى القومى . وقد رد بوش برسالة يؤكد فيها إمكانية الافادة من نتائج البحوث العلمية ، التى أجريت فى أثناء الحرب ، للأغراض المدنية ، ويقسم هذه النتائج إلى فئتين ؛ فئة ينبغى أن تظل طى الكتمان ، وأخرى لا بأس من نشرها[١٧] .

وفى عام ١٩٤٥ نشر بوش مقالا بعنوان : « As we may think » كان له أبلغ الأثر فى تشجيع الاهتمام بالأساليب غير التقليدية فى تجميع المعلومات وتنظيمها واختزانها واسترجاعها . ومن بين ما ورد فى هذا المقال ، مصورا لأبعاد مشكلة المعلومات وانعكاسها على الباحثين : « . . . **ومن وجهة النظر المهنية ، فإن السبل التى نتبعها فى إيصال نتائج البحوث وبثها أصبحت متخلفة لعدة أجيال ، بل إنها قد أصبحت الآن غير ملائمة لأغراضها على الإطلاق ؛ فإذا أمكن تقدير إجمالى الوقت المستنفد فى كتابة البحوث وقراءتها ، فإن مقدار هذا الوقت يمكن أن يكون رهيبا . ومن الممكن لهؤلاء الذين يحاولون بدأب ومثابرة ملاحقة المعلومات المتجددة ، حتى فى المجالات الضيقة ، وذلك عن طريق القراءة الواعية المستمرة ، من الممكن لهؤلاء أن يخجلوا من نتيجة اختبار مدى استيعابهم وقدرتهم على استرجاع ما حصّلوه . . .** » وترك فانيفار بوش لخياله العنان ، حيث يسجل تصوره لوسيلة مستقبلية من شأنها مساعدة الفرد على أن يتعامل بكفاءة مع فيضان الانتاج الفكرى . وهذه الوسيلة عبارة عن أرشيف أو مكتبة شخصية تعتمد على الآلات ، يختزن فيها الشخص وثائقه واتصالاته . واقترح تسميتها بالذاكرة أو المفكرة Memex ، حيث تعمل هذه الوسيلة على دعم ذاكرة الشخص . وتتكون هذه المفكرة ، التى يمكن التحكم فيها من بعد ، من مكتب مزود بشاشات يمكن عليها عرض المواد لقراءتها . كما أنها مزودة بلوحة مفاتيح ومجموعة من الأزرار . . . . ويستطرد بوش فى وصف مكونات هذه المفكرة الآلية وكيفية تشغيلها . وعلى الرغم من أنه كان مغرقا وقتئذ فى الخيال ، فإنه يسجل أن جميع المكونات التقنية اللازمة لانتاج خدمة المعلومات المستقبلية

هذه ، كانت موجودة فعلا[١٧] . ومن الجدير بالذكر أن هذا التصور الذى بدا مغرقا فى الخيال قد أصبح الآن حقيقة واقعة ، بل إننا لا نبالغ إذا قلنا أن مواصفات وإمكانات هذا الواقع تفوق ما كان مجرد أحلام فى عام ١٩٤٥ . ويتمثل ذلك فى الاسترجاع على الخط المباشر ، والدورية الالكترونية ، والنظام اللاورقى فى الاتصال العلمى . وكان من النتائج المترتبة على هذا المقال تحول اهتمامات التوثيق نحو تقنيات أخرى خلاف الميكروفيلم فى نهاية الأربعينيات .

ومن أبرز الأحداث فى مسيرة التوثيق فى نهاية العقد الخامس من القرن العشرين ، انعقاد مؤتمر الجمعية الملكية Royal Society حول المعلومات العلمية عام ١٩٤٨ . وقد تجاوز أثر هذا المؤتمر حدود بريطانيا ، وكانت موضوعات اهتمامه تتناول النشر العلمى ، والتكشيف الآلى ، وأدلة المعلومات ، والترجمة ، وإعداد المراجعات العلمية . وفى العام الجامعى ٤٨ / ١٩٤٩ بدأ تدريس مقررين فى التوثيق بمعهدين من معاهد المكتبات فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وهما معهد علم المكتبات بجامعة وسترن ريزيرف Western Reserve University والمعهد العالى للمكتبات بجامعة شيكاغو .

وفى خريف عام ١٩٥٠ عقد بباريس تحت رعاية اليونسكو مؤتمران ، التقى فيهما عدد كبير من الشخصيات الدولية الرائدة فى المكتبات والتوثيق ، لتدارس سبل تحقيق التعاون الدولى فى المشروعات الوراقية ، وفى العلوم الاجتماعية . ولم يسفر هذان المؤتمران عن أى برنامج رسمى لتحقيق التعاون الدولى ، وذلك لأن أيا من المشاركين لم يكن مخولا لتقديم أى التزام تنفيذى من جانب حكومته فى هذا الصدد . وقد شهد عام ١٩٥٠ أيضا ميلاد مجلة *American Documentation* ، لسان حال المعهد الأمريكى للتوثيق ADI . وفى نفس العام أيضا يعرب كالفن مورز عن استيائه من المصطلح « توثيق » ويقترح « استرجاع المعلومات » بديلا عنه . وبدءا من حوالى عام ١٩٥٢ وحتى نهاية الخمسينيات كان المعهد الأمريكى للتوثيق ونشاطاته ميدانا للتنافس بين النظريات والطرق والأساليب الخاصة بالتحليل الموضوعى للوثائق ، وخاصة تلك الطرق والأساليب الرامية لتجنب مظاهر القصور التى تكتنف نظم الربط المسبق Precoordination فى التكشيف ، كالتكشيف التسلسلى ، والتباديل الانتقائية ، ونظام المصطلح الواحد ، والبطاقات المثقبة ، والبطاقات المثلومة . . . إلى آخر ذلك من طرق الربط اللاحق Postcoordintion . وفى عام ١٩٥٥ تأسس مركز بحوث التوثيق والاتصال Center for

Documentation and Communication Research بجامعة وسترن ريزيرف ، حيث تركز اهتمامه حول المشكلات اللغوية لتحليل الوثائق واسترجاعها ، وخاصة التحليل الدلالى . وقد انعكست هذه الاهتمامات على صفحات *American Documentation* ، فى الوقت الذى ظل فيه الاتحاد الدولى للتوثيق FID يركز جل اهتمامه فى تطوير نظام التصنيف العشرى العالمى UDC .

وفى عام ١٩٥٧ بدأ مشروع بحث تجريبى لمقارنة كفاءة أداء عدد من لغات التكشيف . وقد أجرى هذا البحث فى مدينة كرانفيلد بإنجلترا ، وعرف فى الانتاج الفكرى بهذا الإسم . وكان للخبرة المنهجية المكتسبة فى إجراء هذا البحث أثرها فى تطوير استخدام المنهج التجريبى فى علم المعلومات(٢٦) .

وقد شهد عام ١٩٥٨ واحدا من أهم أحداث العقد فى مجال التوثيق ، وهو انعقاد المؤتمر الدولى للمعلومات العلمية *International Conference on Scientific Information* ، برعاية المؤسسة القومية للعلوم NSF فى واشنطن ، بالتعاون مع كل من المعهد الأمريكى للتوثيق ، والاتحاد الدولى للتوثيق ، والمجلس القومى للبحوث ، والأكاديمية القومية للعلوم . ويرى شيرا وكليفلاند(١٥) أن انعقاد هذا المؤتمر يمثل أبرز معالم التحول من التوثيق إلى علم المعلومات . وقد جابت بحوث هذا المؤتمر آفاقا جديدة فى الاهتمام بقضية المعلومات ، حيث تحول الاهتمام من الجوانب التقنية إلى الجوانب الاجتماعية لهذه القضية . ويمثل كل من هذا المؤتمر ودراسات كرانفيلد التجريبية نقطة تحول أساسية فى تطور علم المعلومات .

ووفقا للمراجعة العلمية *Current Research and Development In Scientific Documentation* الصادرة عام ١٩٥٧ ، كان مجال التوثيق ينقسم إلى ثلاثة قطاعات رئيسية بالاضافة إلى بعض الاهتمامات المتعددة الناشئة . أما القطاعات الرئيسية فكانت تنظيم المعلومات ، وتجهيزات الاختزان والاسترجاع ، والترجمة الآلية ، أما الاهتمامات المتفرقة الناشئة فكانت حاجة الباحثين إلى المعلومات ، والاسهامات المحتملة للمجالات الأخرى فى التوثيق . وفى عام ١٩٥٩ ، وفى نفس المراجعة ، برزت حاجة الباحثين إلى المعلومات كموضوع رئيسى ، كما ظهرت البدايات المبكرة للاهتمام بموضوع حل المشكلات(٢٧) .

وفى عام ١٩٦٤ بين فوستر مورهارت F. Mohrhardt كيف يرتبط التوثيق ارتباطا عضويا بعلوم الاتصال ، إلا أنه أشار إلى الحاجة إلى تعريفات دقيقة محددة لكل من علوم الاتصال وعلوم المعلومات ، والتوثيق[٢٨] . ويؤكد براين فيكرى B. C. Vickery أيضا علاقة استرجاع المعلومات بالاتصال ، حيث يرى أن الاسترجاع شكل من أشكال الاتصال ، كما يمكن لمجالات الاتصال الأخرى أن تسهم فى تحليله وسبر أغواره[٢٩] . ويأتى رأى فيكرى هذا فى سياق جهوده المبكرة للبحث عن أسس نظرية لنظم اختزان المعلومات واسترجاعها .

ويسجل كل من هارولد بوركو H. Borko ولورن دويل L. Doyle ، فى عام ١٩٦٤ ، أن استرجاع المعلومات ، بعد عقد من النمو البطىء ، قد بدأ يسمو عن مجرد الاهتمام بالأجهزة والآلات إلى مستوى عالٍ فى التجريد . وكان اهتمامهما موزعا بالتساوى بين كل من التوثيق ، والاتصال ، والبحوث اللغوية . وقد أشارا بإيجاز إلى نشأة علم المعلومات ، كعلم متعدد الارتباطات interdisciplinary ، يضم بين طياته جهود كل من المكتبيين ، ورجال المنطق ، وعلماء اللغة ، والمهندسين ، وعلماء الرياضيات ، والمتخصصين فى العلوم السلوكية[٣٠] . وهكذا بدأت تتضح بعض معالم علم المعلومات التى تميزه عن التوثيق .

من التوثيق إلى علم المعلومات :

لم يحظ المصطلح « توثيق » بإجماع القبول من جانب المهتمين بتنظيم المعلومات ، وخاصة فى مجتمع الناطقين بالانجليزية . ويرجع ذلك ، فى المقام الأول ، إلى أسباب لغوية ؛ فقد كان دائما ينظر إلى هذا المصطلح على أنه فرنسى ، وذلك لأنه انتقل من اللاتينية إلى الانجليزية عبر الفرنسية . هذا بالاضافة إلى أن استعمال هذا المصطلح بمعناه التخصصى الجديد كان سببا فى الغموض واختلاط المفاهيم الجديدة والقديمة ؛ فقد كان للمصطلح معانيه الأخرى فى الانجليزية ، والمرتبطة بالمفاهيم القانونية والتاريخية ، ولم يكن الحال كذلك فى الفرنسية . وقد حدث نفس الشىء عند ترجمة المصطلح الأوربى إلى العربية ، حيث كان لكلمة « توثيق » ارتباطاتها الدلالية فى أوساط المؤرخين ورجال القانون ومحققى النصوص . وربما كان ذلك وراء اتجاه أحد الموثقين التونسيين ، وهو المرحوم عثمان الكعاك ، لاستعمال وزن فعالة بدلا من تفعيل فى صياغة المقابل العربى ،

فاستعمل « الوثاقة » بدلا من التوثيق ، بإعتبار التوثيق حرفة كالتجارة والنجارة والحدادة . . . إلى آخر ذلك من أسماء الحرف فى العربية .

وقد شهدت الخمسينيات منافسين للتوثيق ، وهما « استرجاع المعلومات » و « التنظيم الوراقى Bibliographic organization » ، وخاصة فى الولايات المتحدة الأمريكية . كذلك كانت المقارنة بين التوثيق والمكتبات من القضايا التى استأثرت بجانب كبير من اهتمامات المتخصصين فى تنظيم المعلومات طوال العقد السادس من القرن الحالى . وكان التفاوت كبيرا فى آراء هؤلاء المتخصصين حول علاقة التوثيق بالمكتبات ؛ فقد كان هناك من يرون فى التوثيق مجالا جديدا له مقوماته الأساسية وأساليبه العملية التى تميزه عن المكتبات ، من جهة ، وآخرون من جهة أخرى يرون فى التوثيق مجرد مصطلح جديد يدل على نشاط قديم ، أو كما قال أحد مؤيدى هذا الرأى ، مجرد أغلفة جديدة لسلع قديمة . كما كان هناك بين هذين الطرفين اتجاه توفيقى يرى أن كلا من التوثيق والمكتبات يجمعهما مجال واحد ، ويعملان على تحقيق نفس الهدف ، ولكن اعتمادا على وسائل وأساليب مختلفة . ومن ثم فإن الفارق بين التوثيق والمكتبات فارق فى الدرجة وليس فارقا فى النوع . وفروق الدرجة هذه هى التى عادة ما تحظى باهتمام الباحثين .

ومع بداية الستينيات تقلص المجال الدلالى للمصطلح « توثيق » ليقتصر على تلك الإجراءات الخاصة بالمعالجة الوراقية Bibliographic للوثائق أو أوعية المعلومات ، من فهرسة وتصنيف وتكشيف واستخلاص . ورغم ذلك استمر استعمال المصطلح حتى الآن فى اسم المنظمة الدولية الرائدة ، الاتحاد الدولى للتوثيق ، وفى أسماء بعض الدوريات المتخصصة فى علم المعلومات مثل *Journal of Documentation* التى تصدرها الأزلب فى لندن ، والدورية الهندية التى أسسها رانجاناثان *Library Science with a Slant to Documentation* . ولم يكن من الممكن بالطبع التخلى عن المصطلح « توثيق » دفعة واحدة ، وإنما كانت هناك مرحلة انتقالية استعمل فيها المصطلح مصحوبا بمصطلحات أخرى ، وخاصة فى عناوين بعض الأعمال الأساسية فى تنظيم المعلومات ، نذكر منها على سبيل المثال الكتاب الشامل *Modern Documentation and information practice* الذى تولى تحريره أوتو فرانك Otto Frank ، وصدر عن الاتحاد الدولى للتوثيق عام ١٩٦٢ ، وكذلك الكتاب التمهيدى / *An introductory course on informatics*

documentation الذى ألفه كل من ميخائيلوف A. I. Mikhailov وجلياريفسكى R. S. Giljarevskÿ وصدر عن كل من اليونسكو والاتحاد الدولى للتوثيق عام ١٩٧١ .

ومن أبرز أحداث الستينيات فى المجال ، على المستوى العربى ، انعقاد المؤتمر الإقليمى حول الوراقة والتوثيق وتبادل المطبوعات فى الدول العربية ، فى القاهرة من ١٥ إلى ٢٧ أكتوبر ١٩٦٢ ، وذلك برعاية اليونسكو . وقد سبق هذا المؤتمر ثلاثة مؤتمرات مناظرة ، عقد أولها عن التوثيق العلمى فى القاهرة عام ١٩٥٦ ، والثانى عن تبادل المطبوعات فى الدول العربية ، فى دمشق عام ١٩٥٧ ، والثالث عن تطوير الخدمات المكتبية فى الدول العربية ، فى بيروت عام ١٩٥٩ .

وفى عام ١٩٦٣ أوصى الاتحاد الدولى للتوثيق جميع الدول الأعضاء بدعم مقومات تدريس التوثيق والمعلومات العلمية فى الجامعات وغيرها من مؤسسات التعليم العالى . وقد وفرت حقبة الستينيات ، بوجه عام ، المناخ الملائم لنمو علم المعلومات ؛ فقد بلغ الاهتمام بقضية المعلومات من جانب الأوساط العلمية والحكومات مستوى لم يسبق له مثيل . يضاف إلى ذلك التطورات التقنية المتلاحقة ، وعلى رأسها فى هذه الحقبة الجيل الثالث من الحاسبات الالكترونية المعتمد على المكونات الدقيقة التى تم تطويرها للاستخدام فى برامج الفضاء . وفى عام ١٩٦٦ أحلت الجمعية الأمريكية للمكتبات A L A قسم علم المعلومات والاستخدام الآلى Information Science and Automation Division محل لجنة التوثيق Interdivisional Committee on Documentation ، وبعد عامين وفى عام ١٩٦٨ تغير اسم المعهد الأمريكى للتوثيق إلى الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات American Society for information Science (A S I S) ، كما تغير اسم المجلة التى كان يصدرها المعهد من *American Documentation* إلى *Journal of the American Society for Information Science (J A S I S)* .

وفى عام ١٩٦٦ صدر المجلد الأول من المراجعة العلمية السنوية لعلم المعلومات *Annual Review of Information Science and Technology* . ولا يتسع المجال لسرد تطورات الستينيات وما بعدها . ويمكن تتبع بعض هذه التطورات فى جدول (١) الذى يرصد مؤتمرات علم المعلومات والمجالات التى مهدت له ، من عام ١٩٤٨ إلى عام ١٩٧٨[١٥] .

وعلم المعلومات ، شأنه فى ذلك شأن معظم العلوم ، أقدم بكثير من المصطلح الذى يدل عليه الآن ؛ فقد نشأ هذا العلم ، كما يقول برترام بروكس فى غضون الحرب العالمية الثانية (٣١) . أما الأسماء التى يعرف بها الآن هذا العلم ، وهى علم المعلومات Information Science ، والمعلوماتية Informatics ، و Informology ، و Informatology ، فلم يكتسبها إلا فى الستينيات . وعلى ذكر العلم ، فإننا ينبغى ألا ننسى أن لكل علم جانبين ، وهما الجانب النظرى الأساسى ، والجانب الفنى أو التطبيقى . والجانب الثانى بالنسبة لعلم المعلومات وغيره من العلوم المناظرة أقدم بكثير من الجانب الأول ؛ فالممارسات التطبيقية فى مجال المعلومات ضاربة بجذورها فى أعماق تاريخ البشرية . أما النظريات والقوانين الأساسية فما تزال فى مهدها . وإذا كانت وظيفة العالِم هى البحث فى الظواهر والعمل على فهمها وسبر أغوارها ، فإن مهمة التطبيقى هى استثمار ناتج جهود العالم فى إبتكار النظم والأساليب والطرق اللازمة لرفاهية الإنسان . وإذا كان الفارق بين التوثيق والمكتبات فارق فى الدرجة ، فإن الفارق بين علم المعلومات والتوثيق فارق فى النوع ؛ فهو فارق بين النظر والعمل ، بين العلم والتطبيق . فالتوثيق أحد المجالات التطبيقية لعلم المعلومات .

جدول (١) المؤتمرات التى عقدت فى علم المعلومات
والمجالات التى مهدت له
١٩٤٨ - ١٩٧٨

السنة	المكان	المؤتمر
١٩٤٨	لندن	مؤتمر الجمعية الملكية حول المعلومات العلمية
١٩٥٠	كمبردج مساشوستس	المؤتمر الدولى لعلماء الرياضيات ، تحت رعاية الجمعية الأمريكية للرياضيات
١٩٥٠	شيكاغو	مؤتمر التنظيم الوراقى ، تحت رعاية المعهد العالى للمكتبات بجامعة شيكاغو
١٩٥٢	لندن	ندوة عن تطبيقات نظرية الاتصال
١٩٥٥	لندن	ندوة لندن الثالثة عن نظرية المعلومات
١٩٥٥	- مينابولس ،	ندوة عن استرجاع الإنتاج الفكرى والكيميائى برعاية الجمعية الكيميائية .
١٩٥٦	دالاس	الأمريكية .
١٩٥٧	دوركنج - انجلترا	المؤتمر الدولى حول التصنيف لأغراض استرجاع المعلومات
١٩٥٧	كليفلاند	ندوة حول نظم استرجاع المعلومات
١٩٥٨	واشنطن	المؤتمر الدولى للمعلومات العلمية
١٩٥٩	كليفلاند	المؤتمر الدولى حول مواصفات اللغة المشتركة للاسترجاع الآلى والترجمة الآلية ، برعاية جامعة وسترن ريزيرف ومؤسسة راند Rand .
١٩٦٠	لندن	مؤتمر لندن الرابع حول نظرية المعلومات
١٩٦١	أطلانطا	مؤتمر تدريب اختصاصيى المعلومات العلمية ، برعاية معهد جورجيا للتقنية

١٩٦٢	هوت سبرنجز ، فيرجينيا	المؤتمر الدولى الثانى لعلوم نظم المعلومات
١٩٦٤	كليفلاند	مؤتمر تأهيل العاملين فى المعلومات العلمية ، برعاية جامعة وسترن ريزيرف
١٩٦٤	الزينور ، الدانمارك	المؤتمر الدولى الثانى للبحث فى التصنيف
١٩٦٤	واشنطن	مؤتمر تقييم نظم وإجراءات استرجاع الوثائق ، برعاية المؤسسة القومية للعلوم
١٩٦٤	كليفلاند	مؤتمر حول تأهيل العاملين فى المعلومات العلمية برعاية جامعة وسترن ريزيرف
١٩٦٥	آرلى هاوس ، فيرجينيا	مؤتمر حول التأهيل فى علم المعلومات ، برعاية المعهد الأمريكى للتوثيق
١٩٦٥	سيراكوز	مؤتمر حول أسس إتاحة المعرفة ، برعاية جامعة سيراكوز والمؤسسة القومية للعلوم .
١٩٦٧	لندن	المؤتمر الدولى لتأهيل العاملين فى المعلومات العلمية ، برعاية الاتحاد الدولى للتوثيق .
١٩٦٨	ألبانى	مؤتمر الضبط الوراقى للإنتاج الفكرى فى مجال المكتبات ، تحت رعاية جامعة ولاية نيويورك فى ألبانى ، والجمعية الأمريكية للمكتبات
١٩٦٩	طوكيو	المؤتمر اليابانى الأمريكى الأول حول المكتبات وعلم المعلومات فى التعليم العالى
١٩٧٠	لندن	مؤتمر حول التطورات الدولية فى خدمات المعلومات العلمية ، تحت رعاية الأزلب .
١٩٧١	دنفر	مؤتمر حول اتجاهات التأهيل فى علم المعلومات ، تحت رعاية الجمعية الأمريكية للمكتبات والجمعية الأمريكية لعلم المعلومات .
١٩٧١	روما	المؤتمر الدولى لتدريب العاملين فى المعلومات ، تحت رعاية الاتحاد الدولى للتوثيق
١٩٧٢	نيويورك	مؤتمر إتاحة المعرفة والمعلومات فى العلوم الاجتماعية والإنسانيات .
١٩٧٢	المجر	الندوة الدولية حول التأهيل فى علم المعلومات .
١٩٧٢	بنسلفانيا	الحلقة الدراسية لحلف شمال الأطلنطى NATO حول بحث علم المعلومات عن هوية .
١٩٧٣	أبرستويث	الحلقة الدراسية لحلف شمال الأطلنطى NATO حول وجهات النظر فى علم المعلومات .
١٩٧٤	موسكو	مؤتمر حول مجال علم المعلومات ومشكلاته وأهداف البحث فيه ، تحت رعاية الاتحاد الدولى للتوثيق .
١٩٧٥	موسكو	مؤتمر حول مصطلحات المعلومات والتوثيق ، تحت رعاية الاتحاد الدولى للتوثيق .
١٩٧٥	لندن	الحلقة النقاشية الدولية الأولى حول علم المعلومات
١٩٧٧	كوبنهاجن	الحلقة النقاشية الدولية الثانية حول علم المعلومات ، تحت رعاية المعهد الملكى للمكتبات .
١٩٧٧	ألبانى	مؤتمر حول التأهيل فى علم المعلومات ـ استراتيجيات التطوير فى برامج معاهد المكتبات .

١٩٧٧	أبرستويث	الحلقة الدراسية لتطوير برامج الدراسة فى المكتبات وعلم المعلومات .
١٩٧٨	كريت	الحلقة الدراسية لحلف شمال الأطلنطى NATO حول علم المعلومات .
١٩٧٨	موسكو	مؤتمر حول الاتجاهات الحديثة فى المعلوماتية ومصطلحاتها ، تحت رعاية الاتحاد الدولى للتوثيق .

تطور علم المعلومات :

هكذا ، فى ظل هذه الظروف ، وعبر المرحلة الممتدة من الحرب العالمية الثانية وحتى بداية العقد السابع من القرن الحالى ، كانت نشأة علم المعلومات . ووفقا لدراسة تحليلية للمراحل الزمنية التى تجتازها التخصصات العلمية فى نشأتها وتطورها وتميزها أو استقلالها ، فإن مرحلة النشأة تستغرق حوالى ٤١ ٪ من إجمالى الفترة المستنفدة ، وتستغرق مرحلة النمو المتكامل ٣٣ ٪ ، بينما يتطلب الاستواء والتميز واكتساب الشكل النهائى ٢٦ ٪ . وإذا سلمنا بأن الفترة التكوينية للتوثيق كانت حوالى خمسين عاما (١٨٩٥ - ١٩٤٥) ، وأن فترة النمو المتكامل كانت حوالى عشرين عاما (١٩٤٥ - ١٩٦٥) ، فإن حوالى ٧٤ ٪ من الفترة الزمنية يمكن أن يمتد من ١٨٩٥ إلى ١٩٦٥ . ويمكن لإجمالى الفترة الزمنية أن يمتد حوالى ٩٤ عاما بعد ١٨٩٥ ، أى إلى حوالى عام ١٩٩٠ . وإذا صح هذا التقدير ، فإن علم المعلومات يمكن أن يبلغ مرحلة النضج الكامل عام ١٩٩٠ فعلا[٢٧] . ومعنى ذلك أننا ينبغى أن نحتفل هذا العام ببلوغ علم المعلومات سن الرشد . إلا أن هذا التصور ليس سوى مجرد تقدير تقريبى بسيط ، نظراً لأنه يعتمد على متوسطات فترات النمو الخاصة بمجالات أخرى ، وغالبا ما تكون هذه الفترات ضبابية غامضة غير محددة المعالم على وجه اليقين .

ومن ناحية أخرى يقسم علماء الاتصال العلمى مسيرة تطور المجالات العلمية إلى أربع مراحل رئيسية هى[٣٢] :

١ . مرحلة الإطار العلمى ، وهى مرحلة بدائية يستقطب فيها المجال عدداً من العلماء البارزين ممن تأكدت لهم مكانتهم العلمية فى مجالات أخرى ، حيث يعكف هؤلاء على توجيه البحث وتنسيق الجهد فى المجال حتى تتحدد معالمه . ويمكن القول بأن هذه المرحلة قد بدأت فعلا ، بالنسبة لعلم المعلومات ، منذ بداية الستينيات .

٢ . مرحلة شبكة الاتصال ، وفيها يبدأ المجال استكمال مقومات نضجه ، وخاصة فيما يتصل بتكوين الكوادر التخصصية . ويعتمد ذلك على كفاءة شبكة الاتصال

فيما بين المهتمين بالمجال . ويمكن القول بأن هذه المرحلة قد بدأت فعلا ، بالنسبة لعلم المعلومات ، منذ نهاية الستينيات .

٣ . مرحلة التجمع ، وفيها تستقر معايير تمييز المتخصصين فى المجال ممن سواهم . كذلك تتحدد فى هذه المرحلة ملامح جماعات البحث فى المجال .

٤ . مرحلة التخصص ، وفيها يستوى المجال وتترسخ دعائمه ، كما تقنن أساليبه فى التأهيل واستقطاب الباحثين الجدد ، فضلا عن إقرار معايير الحكم على الأعمال العلمية . كما يتحقق للمجال الاعتراف المعهدى ، كما يستكمل أيضا مقومات استقراره .

وهناك تداخل واضح بين المرحلتين الثالثة والرابعة ؛ فكلاهما مرتبط بالنضج . ويمكن القول بأن المرحلة الثالثة قد بدأت ، بالنسبة لعلم المعلومات ، فى النصف الثانى من السبعينيات ، أما المرحلة الرابعة فربما نكون الآن على عتباتها ، واضعين فى الاعتبار أن الأساس النظرى لأى مجال علمى لا يمكن أن يصل يوما إلى مرحلة النهاية أو الاكتمال ، حيث تظل جميع جوانبه مستعدة دائما لإثارة المزيد من المشكلات الجديدة(٣٣) .

وعلى ذلك ، فإننا ، على عكس ما ذهبنا منذ عشر سنوات ، نرى أن علم المعلومات قد تجاوز مرحلة الإطار العلمى وما بعدها ، وربما يكون الآن فى سبيله لاجتياز المرحلة الثالثة ، إن لم يكن قد تجاوزها فعلا .

هذا ، ويحدد البعض سبعة شروط لابد من تحققها لكى تكتمل للمجال مقومات العلم ، وهى(٣٤) :

١ . مجتمع أو وسط يهتم بمجموعة معينة من الظواهر .

٢ . مجموعة من المتخصصين فى المجال تجمعهم مواصفات والتزامات واهتمامات مشتركة متفق عليها . هذا بالإضافة إلى انتماء هؤلاء المتخصصين عادة ، وإن لم يكن ذلك ملزما ، إلى هيئات أكاديمية أو معاهد للبحث .

٣ . مجموعة من الأساليب والأدوات والمناهج اللازمة للبحث .

٤ . أساس نظرى ، سواء أكان هذا الأساس فى سبيله لأن يتكون ، أو كان مستقرا .

٥ . هيكل أو نظام تعليمى رسمى لتأهيل الراغبين فى دخول المجال .

٦ . نظام اتصال رسمى أو غير رسمى ، يضمن تدفق المعلومات بين المهتمين بالمجال .

٧ . جمعية مهنية ومجلة علمية لبث المعلومات المتعلقة بالمجال وما يتصل به . وكان هناك ،

منذ أكثر من عقدين ، من يرون أن علم المعلومات قد توافرت له معظم هذه الشروط إن لم تكن كلها . وكان لنا منذ عشر سنوات رأى يناقض ذلك ، إلا أننا نسجل الآن وبلا تردد أن جميع هذه الشروط قد توافرت لعلم المعلومات ، وكل مـا ينقصه هـو دعم الأساس النظرى . فمنذ عشر سنوات ، على وجه التحديد ، كان برترام بروكس ، أبرز منظرى علم المعلومات ، يرى أن علم المعلومات النظرى لا وجود له فى الواقع ، وإن كان من الممكن تبين بعض النظريات المتفرقة(٣٣) . وقد شهدت السنوات العشر الأخيرة الكثير من التطورات التى غيرت صورة المجال . ونحاول فى الفصل التالى التعرف على هذه الصورة تفصيلا .

المراجـع

(١) الغزالى ، أبو حامد محمد . معيار العلم فى فن المنطق . ط ٢ . القاهرة ، المطبعة العربية ، ١٩٢٧ .

(٢) Chandel, A.S. and Veena Saraf. Conceptual and definitional approach to information and information science. *Herald of Library Science.* vol. 22, nos. 3,4,; July - October, 1983. pp. 189 - 200.

(٣) Wellisch, H. From information science to informatics; a terminological investigation. *Journal of Librarianship.* vol. 4; 1972. pp. 157 - 187.

(٤) Houser, lloyd. A conceptual analysis of information science. *LISR.* vol. 10; 1988. pp. 3 - 34.

(٥) Schrader, Alvin. In search of a name; information science and its conceptual antecedents. *LISR.* vol. 6; 1984. pp. 227 - 271.

(٦) Taylor, Robert S. Professional aspects of information science and technology. *Annual Review of Information Science and Technology.* vol. 1; 1966. pp. 15 - 40.

(٧) Borko, Harold. Information science: What is it ? *American Documentation.* vol. 19, no. 1; January, 1968. pp. 3-5.

(٨) Brittain, J. M. Information and its users. New York, Wiley, 1970.

(٩) Kochen, M. M. Stability in the growth of knowledge. *American Documentation.* vol. 20, no.3; 1969. pp. 186-197.

(١٠) Mikhailov, A. I. *et al.* Informatics; new name for the theory of scientific information. *Scientific-Technical Information.* vol. 12; 1966. pp. 35-39.

(١١) Mikhailov, A. I. *et al.* Bases of informatics. Moscow, Science Publishing House, 1968.

(١٢) Shera, J. H. and Anne S. Mc Farland. Professional aspects of information science and technology. *Annual Review of Information Science and Technology.* vol. 4; 1969. pp. 349-471.

(١٣) حشمت قاسم . علم المعلومات فى رحلة البحث عن هويته . فى كتابه : دراسات فى علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ١١ - ٥١ .

(١٤) Vickery, B. C. Information systems. London, Butterworths, 1973.

(١٥) Shera, Jesse H. and Donald B. Cleveland. History and foundations of information science. *Annual Review of Information science and Technology.* vol. 12; 1977. pp. 249-275.

(١٦) Warsman, Glynn. On the evolution of information science. *J.A.S.I.S.* vol. 22, no. 3; July - August, 1971. pp. 235-241.

(١٧) كنت ، ألن . ثورة المعلومات ؛ استخدام الحاسبات الالكترونية فى اختزان المعلومات واسترجاعها ، ترجمة حشمت قاسم وشوقى سالم ، مراجعة أحمد بدر . الكويت ، وكالة المطبوعات ، ١٩٧٣ .

(١٨) Shera, Jesse H. Of librarianship, documentation and information science. *Unesco Bull. libr.* vol. 22, no.2; March- April, 1968. pp. 58-65.

(١٩) حشمت قاسم . الاتحاد الدولى للتوثيق والدور العربى فى نشاطه . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، مج ٤ ، ع ١ ؛ يناير ١٩٨٤ . صص ٥ - ٣٤ .

(٢٠) حشمت قاسم . التوثيق العلمى ودوره فى خدمة البحث فى الجمهورية العربية المتحدة . رسالة ماجستير ، كلية الآداب - جامعة القاهرة ، ١٩٧١ .

(٢١) Shera, Jesse H. Documentation; its scope and limitations. *Library Quarterly.* vol. 21, no. 1, January, 1951. pp. 13- 26.

(٢٢) Bradford, S. C. Documentation. London, Crosby Lockwood, 1948.

(٢٣) Briet, Suzanne. Ou'est - que la documentation ? Paris, Editions doucmentaires, industrielles et techniques, 1951.

(٢٤) Ranganathan, S. R. Doucmentation and its facets, London, Asia, 1963.

(٢٥) Bush, Vannevar. As we may think *Atlantic Monthly,* vol. 174, no. 1; 1945. pp. 101-108.

(٢٦) حشمت قاسم . دراسات كرانفيلد وتطور مناهج البحث فى علم المعلومات . فى كتابه : دراسات فى علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ١٧٣ - ٢٢٤ .

(٢٧) Harmon , Glynn. On the evolution of information science. *J A S I S,* vol. 22; 1971. pp. 235 - 141.

(٢٨) Mohrhardt, F. E. Documentation; a synthetic science. *Wilson Library Bulletin,* vol. 38, no. 9; 1964. pp. 743-749.

(٢٩) Vickery, B. C. On retrieval system theory. London, Butterworths, 1961.

(٣٠) Borko, H. and L. B. Doyle. The changing horizon of information retrieval. *The American Behavioral Scientist,* vol. 7, no. 2; 1964. pp. 3-8.

(٣١) Brookes, B. C. A new paradigm for information science ? *The Information Scientist,* vol. 10, no. 3; 1976. pp. 103-111.

(٣٢) ميدوز ، جاك . آفاق الاتصال ومنافذه فى العلوم والتكنولوجيا ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، المركز العربى للصحافة ، ١٩٧٩ .

(٣٣) Brookes, B. C. The foundations of information science. Part I. philosophical qspects. *Journal of Information Science.* vol. 2; 1980. pp. 125-133.

(٣٤) Saracevic, T. and A. M. Rees. The impact of information science on library pracitce. *Lib. J.,* vol. 93, no. 19; 1968. pp. 4097-4101.

— ◆ —

الفصل الثالث

علم المعلومات ـ مجاله وارتباطاته

تمهيد :

بين العلم واللا علم وما وراء العلم جولتنا فى هذا الفصل الذى نحاول فيه التعرف على طبيعة علم المعلومات ومجاله وروافده وارتباطاته . والآراء حول هذه القضايا كثيرة متباينة ، وربما بدت متضاربة فى بعض الأحيان . وفضلا عن وصف الظواهر ، فإن الهدف الرئيسى لأى مجال علمى ، هو إرساء أسس عامة يمكن بواسطتها تفسير الظواهر والتنبؤ بها ، وذلك عن طريق القوانين والنظريات . وتشكل مبادىء المجال العلمى هذه دعائمه الأساسية . وعلى ذلك ، فإن النشاط العلمى يعتمد على البيانات والمعطيات أو الأدلة العملية أو التجريبية من جهة ، وعلى النظريات من جهة أخرى ، وذلك فى تفاعل مستمر بين كل من المعطيات والنظريات . ولكى تكون المعلومات المستقاة من الملاحظة والتجريب فى أحد الموضوعات مؤهلة لأن تصبح مجالا علميا ، فإن الأمر يتطلب ما يلى :

١ . التحقق من المجال المخصص للدراسة ، وحدود هذا المجال ، ومشكلاته البحثية الأساسية أو البؤرية .

٢ . تحديد المفاهيم الخاصة ، واللغة المناسبة لوصف الموضوع علميا ، واستخلاص القواعد المناسبة لتحقيق الترابط بين المفاهيم والمعطيات التجريبية ، بما فى ذلك التعريفات الإجرائية والمقاييس .

٣ . التعرف على القوانين التجريبية التى تعبر عن علاقات مطردة بين الظواهر التى تتم ملاحظتها .

٤ . صياغة إطار منهجى عريض ، بناء على نظرية معينة أو مجموعة من النظريات ، يشمل مجموعات القوانين التجريبية ، ويفسرها بطريقة مقبولة علميا[1] .

وإلى أى حد توافرت هذه الخصائص لرصيد الجهود العلمية التى اتخذت من ظاهرة المعلومات محوراً لها ، أحد الأسئلة التى نحاول الإجابة عنها فى هذا الفصل ، حيث نفصل القـول فى مجال علم المعلومـات ، وطبيعة هـذا العلم ، وعلاقتـه بـالمجـالات والعلوم الأخرى .

مجال علم المعلومات :

المعلومات هى مجال اهتمام علم المعلومات ، ولكن المعلومات كما رأينا ظاهرة عامة متعددة الأوجه والأبعاد ، بحيث لا يمكن لمجال واحد الإحاطة بها . فبأى أوجه أو مفاهيم المعلومات يهتم علم المعلومات ؟ الإجتهادات فى تحديد مجال علم المعلومات لا حصر لها ، ونكتفى هنا بعرض أبرزها فى إيجاز . ولما نفرد كوشان M. Kochen أكثر من محاولة فى هذا الموضوع ؛ فمن رأيه أولا أن لب علم المعلومات ما أسماه بالديناميات المعرفية episte-mo - dynamics ، التى تهتم « **بالقواعد المطردة التى تحكم اكتساب المعلومات ، وتحويلها إلى معرفة ، واستيعاب المعرفة لكى تصبح فهما أو إدراكا ، ثم إندماج الفهم لكى يصبح حكمة** »[٢] . ثم يسجل بعد ذلك أنه من الممكن النظر إلى علم المعلومات من أربع زوايا مختلفة ؛ نظرية المعلومات ، وعلوم الحـاسب الالكترونى ، والعلوم السلوكيـة ، وعلم المعلومـات بالمفهـوم الضيق . ولوجهة النظر الأخيرة تفسيران على الأقل ؛ أولهما أن علم المعلومات عريض يضم كلا من نظرية المعلومات ، وعلوم الحاسب والعلوم السلوكية ، وثانيهما أن علم المعلومات مجال متميز جديد ، قائم بذاته ، مستقل عن المجالات التى سبقته [٣] .

أما جوفمان Goffman فيرى أن هدف علم المعلومات لابد وأن يكون إرساء منهج علمى موحد لدراسة مختلف الظواهر المرتبطة بفكرة المعلومات ، سواء وجدت مثل هذه الظواهر فى العمليات البيولـوجية ، أو فى وجـود الإنسان ، أو فى الآلات التى يصنعهـا الإنسان . ومن ثم فإن الموضوع لابد وأن يكون مهتما بوضع مجموعة من المبادىء الأساسية التى تحكم سلوك جميع عمليات الإتصال وما يرتبط بها من نظم المعلومات[٤] .

هذا، ويحصى أوتن Otten أربع نقاط يدعى أنها تمثل حجر الزاوية فى وضع أسس علم المعلومات ، وهى :

١ . الإعتراف بتعدد مستويات طبيعة المعلومات .

٢ . الاعتراف بوجود مفاهيم مختلفة للمعلومات .

٣ . الاعتراف بالاعتماد المتبادل interdependence بين المادة والطاقة والمعلومات . ويمكن لهذا الاعتماد أن يبين الحدود النهائية للعمليات المتصلة بالمعلومات .

٤ . الأهمية الجوهرية لعملية الاتصال بالنسبة لوجود المعلومات .

ويرى أوتن أن علم المعلومات يعتمد فى نشأته وتطوره على أساس متين من الظواهر والعلاقات الأولية ، لا على الوصف العام للملاحظات المتعلقة بالعلاقات المركبة(٥) .

ومن ناحية أخرى يرى أوتن وديبونز Debons أن كلا من المعلومات والعمليات التى تتعرض لها المعلومات ظواهر ، وتمثل مبادىء هذه الظواهر الأساس لما يسمى ما وراء علم المعلومات metascience of information أو informatology . ويتضح الطابع الأساسى للظواهر فى العمليات التى تتم أثناء أنشطة التجهيز والاتصال . ولابد وأن يستند أى إطار نظرى إلى ملاحظة هذه الأنشطة(٦) .

ويرى دوجلاس فوسكت D. J. Foskett أن الاتجاه الذى تسلكه معظم البحوث فى هذا المجال ينطوى على خطر عظيم ، ويقصد بذلك النظر إلى المعلومات باعتبارها مجرد مادة أولية ، والتركيز على تقنيات تجهيز المعلومات ، دون النظر إلى معناها أو غايتها . **« ولا يمكن لمجال علمى جديد أن ينشأ ببساطة نظرا لأن ممارسى المجال الجديد قد طوروا** طريقة أدائهم لوظائفهم ، وإنما نتيجة لنشأة علاقات ديناميكية جديدة تربطه بمجالات أخرى » (٧) .

أما براين فيكرى B. C. Vickery فيرى أن المجال لكى ينظر إليه باعتباره علما ينبغى أن تتوافر له خصائص معينة ؛ فينبغى أولا أن يتعامل مع مفاهيم تشكل متغيرات فى معظم الأحيان ، ويمكن أن توجد فى أكثر من حالة واحدة . كما ينبغى ثانيا ، أن يجمع عددا كبيرا من العبارات الوصفية ، التى يمكن الاعتماد عليها ، والمتعلقة بالظواهر والعمليات . كذلك ينبغى أن تتحول هذه العبارات الوصفية إلى فروض نظرية تدخل فى نسيج نظام افتراضى ، أو تسلسل هرمى استدلالى ، ينظر إلى فروض عريضة معينة فيه باعتبارها بديهية ، أما بقية النظام ، أو النظريات فتتعرض للاختبار المستمر . وعادة ما يطور كل علم مناهج وأدوات ، وإجراءات تجريبية وعقلية (٨) .

هذا ، ويرى كل من براين فيكرى وألينا فيكرى أن علم المعلومات يهدف إلى زيادة فهمنا وتنمية إدراكنا فى المجالات التالية :

١ . سلوك البشر كمنتجين للمعلومات ، وكمصادر للمعلومات ، ومتلقين للمعلومات ، ومستفيدين من المعلومات ، وكوسطاء فى قنوات الاتصال .
٢ . الدراسة الكمية لمجتمع الرسائل وأوعية المعلومات ، من حيث حجمه ، ومعدلات نموه ، وتوزيعه ، وأنماط إنتاجه ، والإفادة منه .
٣ . التنظيم الدلالى للرسائل والقنوات ، والذى ييسر التحقق منها ، من جانب كل من المصدر والمتلقى .
٤ . المشكلات الخاصة بعمليات اختزان المعلومات وتحليلها واسترجاعها .
٥ . التنظيم الشامل لنظم المعلومات ودورها فى تداول المعلومات .
٦ . السياق الاجتماعى لتداول المعلومات ، وخاصة اقتصاديات التداول وسياساته(٩) .

وقد سبق لبراين فيكرى أن حدد فى عام ١٩٨٢ مجالات الدراسة فى علم المعلومات فى أربعة قطاعات هى :

١ . المشكلات الخاصة بتداول المعلومات فى العلوم والتقنية .
٢ . استخدام التقنيات ، وخاصة الحاسبات الالكترونية ، ووسائل الاتصال عن بعد ، فى تداول المعلومات .
٣ . تطبيق المنهج العلمى على المشكلات العملية للمعلومات ، أو دراسة نظم المعلومات .
٤ . الدراسة العلمية لتداول المعلومات فى المجتمع ، أى علم المعلومات بالمفهوم الأكاديمى للمجال(٩) .

وسوف نعرض لهذه المجالات تفصيلا عندما نتناول التكوين العلمى والمهنى فى مجال المعلومات .

ويعرف ميخائيلوف وزميلاه المعلوماتية Informatics باعتبارها المجال العلمى الذى يدرس بنية المعلومات العلمية والخصائص العامة لهذه المعلومات ، فضلا عن مظاهر الإطراد والانتظام فى جميع عمليات الاتصال العلمى . ويؤكد أصحاب هذا الرأى ثلاث حقائق وهى :

١ . أن المعلوماتية لا زالت مجالا علميا وليست علما قائما بذاته .

٢ . أن المعلوماتية تدرس بنية المعلومات العلمية ، والخصائص العامة لهذه المعلومات دون سواها . ويقصد بالمعلومات العلمية هنا المعلومات التخصصية على اختلاف مجالاتها .

٣ . أن المعلوماتية تدرس جميع عمليات الاتصال العلمى التى تتم عبر القنوات الرسمية ، أى عبر الوثائق أو الإنتاج الفكرى ، وتلك التى تتم عبر القنوات غير الرسمية ، كالإتصالات التى تتم بين العلماء والمتخصصين ، والمراسلات ، وتبادل الطبعات المبدئية . . . إلى آخر ذلك مما يمكن أن يحدث بين الباحثين من اتصالات شخصية .

أضف إلى ذلك أن المعلوماتية مجال اجتماعى ، نظرا لأنه يدرس ظواهر وممارسات منتظمة كامنة فى المجتمع البشرى دون سواه(١٠) .

هذا ، وتنقسم المعلومات العلمية من حيث المحتوى ، كما يرى سيفوروف V. I. Siforov إلى أربع فئات :

١ . معلومات حول الحقائق العلمية .

٢ . معلومات حول الفروض العلمية ، والمفاهيم والنظريات التى توضح أو تفسر وتجمع بعض الوحدات المتكاملة من الحقائق العلمية ، وما يحدث بينها من تفاعل .

٣ . معلومات تجمع معا بعض الوحدات المتكاملة من الحقائق العلمية والفروض والمفاهيم والنظريات والقوانين التى تشكل أساس علم أو مجال معرفى معين .

٤ . معلومات تعكس وتشكل منهجا عاما للنظر فى العالم المحيط بنا(١١) .

ومن بين جميع خواص المعلومات العلمية ، يركز ميخائيلوف وزميلاه على اثنتى عشرة خاصة جوهرية ، وردت مرتبة من العام إلى الخاص على النحو التالى(١٠) :

١ . عدم قابلية فصل المعلومات العلمية عن حاملها المادى . فالمعلومات العلمية ، بطبيعتها تصورية أو ذهنية (أى لا مادية) إلا أنها لا يمكن أن توجد دون وعاء أو حامل مادى ، كما أنها لا يمكن أن تنفصل عن هذا الحامل المادى . والمعلومات العلمية أشبه بانعكاس صورة شىء ما فى المرآة ، وهى صورة لا توجد إلا حيثما تكون هناك مرآة .

٢ . عدم قابلية المعلومات العلمية للضم أو الاستبدال أو التداعى . ويعنى ذلك أن المعلومات العلمية المتضمنة فى رسالة ما ، ليست مجرد المجموع الكلى لعناصر المعلومات العلمية ، كالكلمات مثلا التى تشكل هذه الرسالة ، وأن هذه العناصر لا يمكن ترتيبها فى رسالة ما، بشكل عشوائى ، وتجميعها فى مجموعات مؤتلفة ، دون تشويه محتوى الرسالة . ومن الواضح أن جميع أنواع المعلومات الاجتماعية تتسم بهذه السمات ، فى حين لا تتسم بها بعض أنواع المعلومات اللا اجتماعية .

٣ . جدوى أو نفع المعلومات العلمية . فجدوى المعلومات بوجه عام أو قيمتها أو نفعها ، هو سمتها البراجماتية أو العملية التى تؤثر فى سلوك متلقى هذه المعلومات ، واتخاذ قراره اللإدارى . وبقدر ما تسهم هذه المعلومات فى تيسير تحقيق المتلقى لأهدافه ، تتزايد قيمتها بالنسبة له . فالمعلومات ، بعبارة أخرى ، لا تكتسب أهمية إلا بعد دخولها فى العلاقة الترابطية التى تجمع كلا من متلقى المعلومات ، والمعلومات ، وموضوع القرار أو المشكلة . ويعنى ذلك المفهوم الخاص بأهمية المعلومات ، أن المعلومات المستخدمة لأغّراض الإدارة هى وحدها التى تتمتع بالأهمية . ويستلزم ذلك انتقاء المعلومات الواردة ، وهو ما لايمكن أن يتم إلا بواسطة الكائنات الحية فقط . ولهذا ، فإن القيمة بوجه عام ، وقيمة المعلومات بوجه خاص ، لا توجد إلا حيثما توجد الكائنات الحية ، ولا توجد إلا من أجلها .

ومن ناحية أخرى ، فإن التنوع هو الأساس والشرط اللازم لظهور القيمة أو الأهمية ، نظرا لأن المعلومات المتشابهة يمكن أن تكون متساوية الأهمية بالنسبة للمتلقى ، ومن ثم يمكن أن تفقد قيمتها كلية . ولا وجود لفكرة القيمة أو الأهمية فى نظرية شانون للمعلومات ، نظرا لأن بناء هذه النظرية ، لا تعتبر البيانات التى لا تحد من البلبلة (أى تلك البيانات ذات القيمةصفر) معلومات على الاطلاق .

وهكذا ، تتسم المعلومات العلمية ، فضلا عن جميع أنواع المعلومات الاجتماعية والبيولوجية الأخرى، بالأهمية . إلا أن المعلومات المتداولة فى عالم الكائنات غير الحية تفتقر إلى هذه السمة .

٤ . الطابع الاجتماعى للمعلومات العلمية ؛ فمصدر المعلومات العلمية هو النشاط المعرفى للإنسان والمجتمع البشرى ككل . والظواهر والقوانين الخاصة بالطبيعة والمجتمع والتفكير ، يدركها المجتمع البشرى ككل لا الأفراد أو مجموعات الأفراد .

والاتصال أو التواصل هو ما يكفل ترابط المجتمع ؛ فالمجتمع لا يتكون من مجرد أعداد كبيرة من الأفراد ، الذين يلتقون فقط فى نزاعاتهم أو صراعاتهم الشخصية ، ومن أجل التناسل لا أكثر ، وإنما يتكون من التفاعل الوثيق بين هؤلاء الأفراد فى كيان أكبر . وللمجتمع ذاكرته الخاصة ، وهى ذاكرة أكثر تحملا وأكثر تنوعا من ذاكرة أى فرد ينتمى إليه . وعلى عكس بعض أنواع المعلومات الاجتماعية ، كالمعلومات الجمالية مثلا ، وجميع أنواع المعلومات اللا اجتماعية ، فإن جميع أنواع المعلومات الدلالية إجتماعية بطبيعتها .

٥ . الطابع الدلالى للمعلومات العلمية ؛ فالمعلومات العلمية دلالية . ويعنى ذلك أنها تصورية أو مفاهيمية ، وذلك لأن المفاهيم هى التى تحدد معانى الكلمات ، وتعمم السمات الأساسية للمدركات والظواهر . وتسم الكلمة « دلالية » المعلومات العلمية من وجهة نظر محتواها لا شكلها ولا وعائها . ولا يمكن إلا للمعلومات البشرية أو الاجتماعية أن تكون دلالية ، وذلك لأن المفاهيم لا توجد ولا يمكن أن توجد دون وعاء لغوى ، بينما اللغة باعتبارها أحد أشكال وجود الفكر والتعبير عنه ، إحدى سمات البشر والمجتمع البشرى دون سواه . ويمكن القول بأن كل المعلومات العلمية دلالية ، وليست كل المعلومات الدلالية علمية ؛ فهناك أنواع كثيرة من المعلومات الدلالية المتداولة فى المجتمع البشرى (كالمعلومات الجمالية والمجاملات الشخصية . . . الخ) والتى لا تنتمى إلى المعلومات العلمية .

٦ . الطابع اللغوى للمعلومات العلمية ؛ سبق أن أشرنا إلى أن المعلومات العلمية ، إذا نظرنا إليها من وجهة نظر المحتوى ، معلومات دلالية أو مفاهيمية أو لها مغزاها . ومن ثم فإنه فيما يتعلق بمستوى التعبير تعتبر المعلومات العلمية لغوية بطبيعتها ، نظرا لأن المفاهيم تتكون نتيجة للتفكير العام المجرد ، والتفكير المجرد يرجع الفضل فيه للغة . واللغة هنا عبارة عن منظومة من الرموز ذات الطابع المادى ، تستخدم كوسيلة للتواصل البشرى والتفكير والتعبير . ويمكن للغة أن تكون طبيعية أو اصطناعية . وتستخدم اللغة الطبيعية فى الحياة اليومية ، وهى شكل من أشكال التعبير عن الأفكار ووسيلة للتواصل بين البشر . أما اللغة الاصطناعية فيتم وضعها تلبية لاحتياجات خاصة محددة ، كما هو الحال مثلا بالنسبة للغة الرموز الرياضية ، ولغة المعادلات الخاصة بالمركبات الكيميائية ، ولغة تنظيم حركة المرور فى الشوارع أو فى السكك الحديدية . . . الخ . وينبغى أن نؤكد أن اللغة ظاهرة اجتماعية ، كامنة فى المجتمع البشرى دون سواه . أما نظم الرموز المستخدمة فى عالم الحيوان فلا تعتبر من اللغات .

ولا يقتصر الطابع اللغوى على المعلومات العلمية وحدها ، وإنما ينسحب أيضا على جميع الأنواع الأخرى من المعلومات البشرية (الاجتماعية) فيما عدا بعض أنواع المعلومات الجمالية . أما المعلومات اللا إجتماعية فلها طابع آخر .

٧ . استقلال المعلومات العلمية عن اللغة والوعاء المادى ؛ فالمعلومات العلمية لا تعتمد على اللغة التى يتم التعبير بها . فقانون الجاذبية لا يتغير معناه عندما يتم التعبير عنه باللاتينية أو الإنجليزية أو الصينية ، أو عندما يكتب فى شكل المعادلة المشهورة . ولا يمكن للمعلومات العلمية أن تتأثر بالأوعية المادية المستخدمة فى نقلها عبر الزمان والمكان . فمن الممكن على سبيل المثال لنفس النص أن يتم تسجيله على شريط ممغنط ، أو بالآلة الطابعة أو بخط اليد ، أو على أى وسط من أوساط التسجيل التقليدية أو غير التقليدية ، كما يمكن بثه بواسطة الإذاعة ، دون أى تغير فى القيمة الدلالية لمحتواه من المعلومات العلمية .

٨ . تميز وحدات المعلومات العلمية discreteness ؛ وهذه الخاصة لا تتمتع بها جميع أنواع المعلومات . فمن الممكن للبيانات التى يتم الحصول عليها فى عملية الإدراك الحسى أن تكون متواصلة ، كما هو الحال مثلا بالنسبة لقراءات الأجهزة التجريبية . ولتميز الوحدات كخاصة أساسية من خواص المعلومات الدلالية ، خصوصياتها فى المعلومات العلمية . وبمصطلح علم اللغة ، يمكن القول بأن تميز الوحدات هذا يختلف على المستوى التعبيرى عما هو عليه فى المستوى الدلالى ؛ فعلى المستوى التعبيرى تكون وحدات المعلومات هى الكلمات ، والجمل ، والمقتطفات من النص ، أما على المستوى الدلالى فإن وحدات المعلومات هى الأفكار ، والتعبيرات ، وتفسيرات الحقائق ، والفروض ، والمفاهيم ، والنظريات ، والقوانين ، والتوجيهات .

كذلك يمكن التعرف على جانب ثالث من جوانب تميز الوحدات وهو الجانب الشكلى ؛ فلما كان استقلال المعلومات العلمية عن منتجيها غير متواصل وإنما متميز الوحدات ، ويحدث فى شكل أعمال إبداعية ، مكتملة نسبيا ، فإنه يمكن اعتبار العمل كمية من المعلومات . والعمل العلمى إنما هو ناتج النشاط الإدراكى الذى يقوم به الإنسان عن قصد ، والذى يبلغ مرحلة الاكتمال . وعندما يتم تسجيل العمل العلمى بشكل تحريرى ، فإنه يصبح وثيقة علمية . إلا أنه ينبغى أن نؤكد أن الوثيقة العلمية

كوحدة من وحدات العمل العلمى ، وكحامل مادى سجل عليه هذا العمل ، لا يمكن اعتبارها وحدة للمعلومات العلمية ، كما أنها تتسم بشكل مختلف تماما من أشكال تميز الوحدات ، يرتبط بطبيعتها المادية . فهنا تأتى الكلمات ، وعلامات الترقيم ، والسطور ، والصفحات ، والكتب ، ولقطات الميكروفيلم ، والأشرطة الممغنطة ، والأسطوانات المكتنزة . . . إلى آخر ذلك من الأشكال فى المقدمة .

٩ . تراكمية المعلومات العلمية ؛ فالتراكمية إحدى الخواص الهامة للمعلومات العلمية . وهى ترتبط بأحد القوانين الأساسية لنمو النشاط العلمى ، وهو الاستمرارية والعالمية . فإذا قدر لكل عالم على حدة ، ولعلماء كل دولة وكل عصر على حدة ، تجميع المعلومات الضرورية ، بشكل مستقل ، واكتشاف القوانين من جديد ، فإنه لا يمكن للنشاط العلمى أن يتطور بمعدلات سريعة . فالإنجازات التى حققها علماء العالم كله ، وجميع الأجيال السابقة ، هى الأساس الذى تقوم عليه جهود العلماء المعاصرين . ولهذا ، فإننا لا نعجب أن نرى كل جيل من العلماء لا يسعون للحصول على الحقائق العلمية الجديدة فحسب ، وإنما يعملون أيضا على تحليل وتقييم وتعميم المعلومات العلمية التى أنتجها أقرانهم وأسلافهم ، وذلك لتيسير الإفادة من هذه المعلومات قدر الإمكان ، لا من جانب معاصريهم فحسب ، وإنما من جانب الأجيال التالية من العلماء أيضا . ولا يتحقق ذلك إلا لأن المعلومات العلمية تراكمية ، بمعنى أنها قابلة للعرض بشكل أكثر إيجازا وأكثر تعميما . وبمرور الوقت يتم استبعاد ما هو هامشى ولا أهمية له ، بينما الأساسى والجوهرى يتم التعبير عنه بطريقة مبسطة موجزة .

١٠ . استقلالية المعلومات العلمية عن منتجيها ؛ فالمعلومات العلمية ، بعد أن يتم إنتاجها ، تصبح مستقلة عن منتجيها ، بشكل أكثر وضوحا مما عداها من أنواع المعلومات الاجتماعية الأخرى . ومن الواضح أنه لا مجال لذكر هذه الخاصة بالنسبة للمعلومات اللا اجتماعية . أضف إلى ذلك ، أنه فى سياق المعلومات الاجتماعية ، لا ينظر إلى هذه الخاصة أيضا إلا فيما يتعلق بتلك الأنواع التى استقر فيها مبدأ التأليف تاريخيا ، كما هو الحال مثلا فى الأنشطة السياسية ، وفى الأعمال الفنية والعلمية والتقنية ، وفى الأعمال الأدبية بوجه عام . وربما تتضح هذه الخاصة أكثر إذا علمنا أن شكل التعبير عن الحقائق العلمية ليس له دور يذكر فى استثمارها أو الإفادة منها فيما بعد . كما أن هذا الشكل دائم التغير فى سياق عملية تركيم المعلومات العلمية .

وتزداد خاصة استقلال المعلومات العلمية عن منتجيها وضوحا بالمقارنة بين المعلومات العلمية والمعلومات الجمالية ؛ فعلاقات التأليف فى كلا النوعين من المعلومات واضحة تماما . إلا أنه بينها يرتبط أى عمل فنى إلى الأبد بمنتجه ، تصبح المعلومات العلمية بمجرد بثها مستقلة نسبيا عن كل من منتجها والعمل الذى ظهرت فيه لأول مرة . ويمكن أن نضيف أن مدى هذا الاستقلال يتزايد بمرور الوقت .

١١ . تقادم المعلومات العلمية ؛ وفكرة تقادم المعلومات العلمية ، رغم أنها واضحة من أول وهلة ، من الصعب استيعابها فى الواقع . فقد تعودنا التعامل مع فكرة تقادم الوثائق العلمية ، بل إننا أيضا تعلمنا كيف نقيس التقادم بناء على فترات يفقد خلالها جانب من المعلومات صلاحيته للاستخدام . إلا أن ندرة الاستشهاد بأعمال كل من أرشميدس ونيوتن الآن ، لا تعنى بأى حال ، أن ما تشتمل عليه من معلومات قد أصبحت عاطلا . وإذا أردنا الدقة فإن التقادم التام لا يحدث إلا للمعلومات العلمية التى يتبين لنا ، عند ظهور معلومات علمية جديدة ، أنها خاطئة أو لم تعد تعبر بشكل مناسب عن الظواهر والقوانين الطبيعية والاجتماعية ، أى لم تعد معلومات علمية . ويرتبط تقادم المعلومات العلمية ارتباطا وثيقا بتراكمية المعلومات العلمية . ويؤكد ذلك ما ذهب إليه وينر N. Wiener من أن السبب الرئيسى لتقادم المعلومات ليس الزمن فى حد ذاته وإنما إنتاج المعلومات الجديدة(١٢) .

وينبغى أن تؤكد هنا أيضا أن تقادم المعلومات العلمية يتداخل ويتفاعل ، بشكل معقد غير مباشر ، مع تقادم الأعمال العلمية التى يتم التعبير فيها عن هذه المعلومات لأول مرة ؛ فبث المعلومات العلمية عملية اجتماعية معقدة لم نستكشف دينامياتها ومتغيراتها بشكل مناسب بعد . والعمل العلمى ، فى طريقه من المنتج إلى المستفيد المحتمل ، يمر بتحولات معقدة . فمما لا شك فيه ، على سبيل المثال ، أن ترجمة الأعمال العلمية إلى لغة أخرى وإعادة نشرها ، لا تؤدى فقط إلى إتساع مدى بثها ، وإنما تعتبر أيضا عاملا هاما من عوامل تأجيل تقادم هذه الأعمال .

١٢ . تشتت المعلومات العلمية ؛ فيرتبط تشتت المعلومات العلمية فى العديد من الأعمال العلمية ، ارتباطا مباشرا بكل من تفرق وحدات المعلومات ، والتراكمية ، والاستقلال عن المنتج ، والتقادم . وتتجلى خاصة التشتت هذه فى ورود نفس الوحدات الدلالية للمعلومات العلمية ، من أفكار ، ومبادىء ، وحقائق ،

وفروض ، ومفاهيم ، ونظريات ، وقوانين ، وتوجيهات ، فى العديد من الأعمال العلمية ، بأشكال مختلفة ، وفى سياقات مختلفة ، وذلك بتغيير طريقة التعبير عنها لغويا . أى تكرار نفس المحتوى ولكن بشكل مختلف . وهذه الأفكار ، والمبادىء ، والفروض ، والمفاهيم ، والقوانين ، والنظريات . . . الخ ، التى صنفها منتجوها ، فى الأصل ، وفقا للمنطق الداخلى للأعمال التى نشرت أو بثت فيها لأول مرة بشكل ما ، تكتسب فيها بعد حياة جديدة فى أعمال مؤلفين آخرين . ففى هذه الأعمال ترتب هذه الأفكار والمفاهيم والقوانين . . . ضمن وحدات دلالية أخرى من المعلومات العلمية ، التى دخلت فى الاتصال العلمى بواسطة هؤلاء المؤلفين ، أو تم استقاؤها بواسطتهم من مصادر أخرى للمعلومات العلمية ، ومن ثم فإنها تكتسب معانٍ جديدة . ويرتبط تشتت المعلومات العلمية بعمليات التمايز والتكامل ، التى تعتبر من المبادىء الهامة فى نمو النشاط العلمى .

ولا مبالغة فى القول بأن تشتت المعلومات العلمية هو حجر الزاوية بالنسبة لجميع أنشطة المعلومات العلمية ، وأن دراسة هذه الخاصة إحدى المشكلات الأساسية التى تواجه علم المعلومات . وقد أمكن حتى الآن دراسة التشتت على المستوى الشامل ، حيث تم التعرف على المبادىء التى تحكم تشتت المقالات العلمية فى الدوريات . ويمكن لدراسة تشتت المعلومات العلمية على المستوى الدقيق أو المجهرى ، أى على مستوى الحقائق والأفكار ، أن تؤدى إلى اكتشاف بعض القوانين الأساسية لعلم المعلومات .

هذا ، ومن الجدير بالذكر أن التشتت لا يقتصر فقط على أوعية النشر أو البث وإنما يشمل أيضا التشتت اللغوى ، والتشتت الجغرافى ، والتشتت الزمنى للمعلومات . ويرتبط هذا الأخير ارتباطا وثيقا بتقادم المعلومات .

هذه هى خصائص المعلومات العلمية أو التخصصية ، التى تشكل فى رأى ميخائيلوف وزميليه ، بؤرة الاهتمام فى علم المعلومات ؛ فعلم المعلومات عندهم هو المجال الذى يدرس المعلومات التخصصية من حيث عدم قابليتها للانفصال عن حاملها المادى ، وعدم قابليتها للضم أو الاستبدال ، وجدواها وأوجه الانتفاع بها ، وطابعها الاجتماعى ، وطبيعتها الدلالية ، وطبيعتها اللغوية ، واستقلالها عن اللغة ، وتميز وحداتها ، وتراكميتها ، واستقلالها عن المنتج ، وتقادمها ، وتشتتها ، وتشكل كل خاصة من هذه الخواص مجالا للبحث عن نظريات وقوانين عامة لعلم المعلومات .

واسهاما منه فى التعريف بمجال علم المعلومات ، يحدد نيقولا بلكن N. J. Belkin شروط صلاحية مفهوم المعلومات المناسب لعلم المعلومات ، حيث يرى أن هذا المفهوم ينبغى أن :

١ . يدل على المعلومات فى إطار المجال المحدد لعلم المعلومات دون سواه .
٢ . يشمل المعلومات كعملية تواصل أو اتصال اجتماعى .
٣ . يضع فى اعتباره أن المعلومات مطلوبة ومرغوبة .
٤ . يضع فى اعتباره أثر المعلومات فى المتلقى .
٥ . يشمل العلاقة بين المعلومات والحالة المعرفية .
٦ . يشمل نفس مجموعة الحقائق التى يتم التعبير عنها بطرق مختلفة ، ويكون لها آثار مختلفة على نفس المتلقى .
٧ . يكون قابلا للتعميم خارج نطاق الحالات الفردية .
٨ . يكفل وسيلة لتحليل ومعالجة عمليات المعلومات(١٣) .

ويرى بلكن أن المعلومات ظاهرة عامة ، ولا يمكن لمجال بعينه أن يطمح للتعامل مع هذه الظاهرة ، بكل جوانبها ، بنجاح . ويرى برترام بروكس B. C. Brookes أن دراسة المعلومات لا ينبغى أن تقتصر على المعلومات الوثائقية Documentary التى تشكل مجال اهتمام المكتبيين والموثقين . وينبغى ألا ننسى أن للمعلومات أبعادها الفيزيائية والبيولوجية والمعرفية(١٤) . كذلك يرى بروكس أن « **علم المعلومات ينظر إليه الآن (منذ عشر سنوات) من جانب الجمهور العام ومن جانب معظم المنتمين إليه ، باعتباره نشاطا عمليا فى الأساس ، يهتم باستخدام الحاسبات الالكترونية والرقائق الدقيقة micro - chips وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى . وليست هناك حدود منظورة لاحتمالات التوسع فى** نظم المعلومات الآلية التى، رغم اعتمادها على العلوم التى تقوم عليها التقنيات الحديثة، **تبدو غير قادرة على تدبر سوى قدر ضئيل جدا من نظرية علم المعلومات . وسوف تستمر نظم المعلومات الآلية التى ، رغم اعتمادها على العلوم التى تقوم عليها التقنيات الحديثة ، المستفيدون ، إن لم يأت ذلك من جانب القائمين على إدارة هذه النظم ، أن النظم الحالية ليست من وجهة نظر المعلومات ، بنفس درجة الفعالية التى تدعيها . وهناك فائض الآن فى التقنيات التى يمكن تطبيقها ، إلا أن التطبيقات الناجحة غاية فى الندرة** » . وفى بحثه عن أساس لعلم المعلومات ، اتجه بروكس نحو فلسفة كارل بوبر Karl Popper ، الذى يرى أن « **ظاهرة المعرفة البشرية تعتبر ولا شك أعظم المعجزات فى عالمنا . وهى تشكل**

معضلة لا يمكن حلها فى القريب العاجل » . ويقسم الوجود إلى ثلاثة عوالم ؛ العالم المادى أو الفيزيائى ، وهو الكون الذى تمثل فيه الأرض رغم حيويتها بالنسبة لنا ، مجرد نقطة ضئيلة . وعالم المعرفة البشرية الشخصية ، أو الحالات العقلية . ثم عالم المعرفة الموضوعية ، ناتج جهد العقل البشرى المسجل باللغات والفنون والعلوم والتقنيات ، وفى كل ما اختزنه البشر أو انتشر فى أنحاء الأرض . ويرى بروكس أن هذا العالم الأخير يمكن أن يروق للمكتبيين وعلماء المعلومات ، نظرا لأنه يقدم أساسا منطقيا لأنشطتهم المهنية التى يمكن التعبير عنها بطريقة نظرية . فعلماء الطبيعة ورجال التقنية يستكشفون العالم الأول ويستثمرون نتائج الاستكشاف ، ويودعون سجلاتهم وناتج جهدهم فى العالم الثالث . أما رجال العلوم الاجتماعية والإنسانيات فيدرسون ويتأملون العالم الثانى ، وما بين العالمين الأول والثانى من تفاعلات أو تأثيرات متبادلة ، ثم يودعون سجلاتهم وناتج جهدهم أيضا فى العالم الثالث . كما أن علماء الرياضيات البحتة يصوغون أفكارهم التجريدية ويحللون ما بينها من علاقات تبادلية ، وهذه دراسة فى نطاق العالم الثالث نفسه ، ويودعون سجلاتهم أيضا فى نفس العالم . وعلى ذلك ، فإنه يمكن القول بأن ما يقوم به المكتبيون وعلماء المعلومات من جهود عملية ، إنما يهدف إلى جمع وتنظيم سجلات العالم الثالث لتيسير الإفادة منها . أما الجهود النظرية فهى دراسة ما بين العالمين الثانى والثالث من تفاعلات ، ووصف هذه التفاعلات وتفسيرها إذا أمكنهم ، وبذلك يساعدون فى تنظيم المعرفة لا مجرد تنظيم الوثائق ، للإفادة منها بشكل أكثر فعالية(١٥) .

وهكذا ، يوضح لنا بروكس طبيعة علم المعلومات ومجاله وعلاقته بالمجالات الأخرى ؛ فهو العلم الذى يهتم بالمعرفة البشرية لا بوثائق هذه المعرفة وسجلاتها فقط . ولهذا العلم ، شأنه فى ذلك شأن أى علم آخر ، جوانبه التطبيقية المتمثلة فيما يقوم به المكتبيون والموثقون والقائمون على نظم استرجاع المعلومات بكل مستوياتها ، وجوانبه النظرية الأساسية التى يمكن التماسها فى دراسة ما بين عالمى المعرفة الشخصية والمعرفة الموضوعية من علاقات وتفاعلات ، أى ما بين الباحثين ومنتجى المعلومات من جهة وسجلات المعلومات المتراكمة التى تمثل رصيد المعرفة البشرية على إطلاقها من جهة أخرى . ويقول بروكس أنه عندما بدأ يهتم بمجال تنظيم المعلومات فى منتصف الستينيات ، لم يكن يرى فى مكونات هذا المجال ومقوماته ما يؤهله لأن يكون علما . إلا أنه بمرور الوقت ، وبعد حوالى عشر سنوات من الارتباط بهذا المجال ورصد ما طرأ عليه من تغيرات ، لا يتردد فى إضفاء صفة العلم عليه . وبحكم انتمائه المعهدى فى ذلك الوقت ،

حيث كان مرتبطا بأقدم المعاهد البريطانية المتخصصة فى مجال تنظيم المعلومات ، وهو مدرسة المكتبات والمحفوظات ودراسات المعلومات School of Library Archive and Information Studies ، كان بروكس حريصا على توضيح علاقة ما يقوم به علماء المعلومات بما يقوم به المكتبيون والموثقون ، وذلك بطريقة غاية فى البساطة ، وهى رسم خط أفقى ، أعلى هذا الخط يعمل المكتبيون والموثقون ، وتحت هذا الخط ينقب علماء المعلومات ، بحثا عن الأسس والنظريات والقوانين(١٦) . فالمكتبات والتوثيق إذن من الجوانب التطبيقية لعلم المعلومات .

إنكار علم المعلومات :

رغم كل ما نشر خلال العقود الثلاثة الماضية حول مقومات علم المعلومات ، كان ولا زال هناك من يشككون فى وجود مثل هذا العلم . ففى عام ١٩٧٢ كتب أحد المكتبيين مقالا بعنوان « علم المعلومات منزل بنى من الرمال » ، يقول فيه أنه ليس هناك من أسس يقوم عليها علم المعلومات ، وأملنا ضعيف فى أن يكون هناك أى أساس فى المستقبل المنظور . و« **الحقيقة البسيطة الواضحة حول علم المعلومات هى أن ممارسيه لا يعرفون ما يتحدثون عنه ، كما أنهم غير قادرين على وصف ما يحاولون تقديمه من إنتاج . . . فعلماء المعلومات لم يطرحوا الأسئلة الصحيحة ، كما أنهم يحاولون حل المشكلات الخطأ** »(١٧) . وهذا الرأى ليس سوى مثال من أمثلة الخطابة الجوفاء التى غالبا ما تدور حول قضية الأسس النظرية . فالقضية أدق من أن توصف بهذا الشكل ، أو تحسم بهذا القطع . فالعلماء هم من يهتمون دائما بفروق الدرجة . فبذور الأسس كامنة فى مكان ما ، وقد اهتدى علماء المعلومات إلى بعض مناطق التنقيب عن هذه الأسس . ونتائج التنقيب مبشرة ، كما رأينا ، فى معظم الأحيان .

وبعد مرور أكثر من عقد ونصف ، وفى عام ١٩٨٨ ، يطالعنا مكتبى آخر برأى يعزف على نفس الوتر ، ويحاول أن يضفى على ما ذهب إليه الطابع العلمى ، فيقول « **يتبين من نتائج اختبار هذا الفرض أن امبراطور علم المعلومات ، إن لم يكن عاريا ، فإنه لا يرتدى سوى ثياب علم المكتبات . . . والادعاء بأن علم المعلومات يختلف بشكل ما عن علم المكتبات لا يستند إلى أى دليل واقعى** » . كما « **تبين من اختبار الفرض أن ما يزيد قليلا عن نصف عدد المؤلفين الذين تم التحقق منهم والبالغ ٥١٥ مؤلفا ، ينتمون إلى علم المكتبات ، وأن ٥٤ ٪ منهم من أعضاء هيئة التدريس بمعاهد علم المكتبات** » .

كذلك « تبين من نتائج اختبار الفرض الثالث أن مؤلفى [مجلة الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات] JASIS ليسو علماء . . . »

ويخلص صاحب هذا الرأى إلى أن « هذه النتائج لا تدع مجالا للادعاءات الكثيرة المتهورة الواردة فى الانتاج الفكرى لعلم المعلومات . فعلم المعلومات فى JASIS لا يتناول المعلومات وهو أبعد ما يكون عن العلمية ؛ فهو ببساطة مزيد من علم المكتبات ، كتب أساسا بواسطة أعضاء هيئات التدريس بمعاهد علم المكتبات ، مع التركيز على الانتاج الفكرى فى العلوم » .

«أضف إلى ذلك أن مقالات JASIS لا تشتمل على مجرد الحد الأدنى من الشروط الضرورية لتشكيل مجال علمى . وليس هناك مبرر لتسمية فرع علمى جديد بعلم المعلومات ؛ فالانتاج الفكرى الذى يؤكد وجود ما يسمى بعلم المعلومات يخدم نفسه بنفسه لا أكثر ، ولا يستند إلى أساس . ولما كان علم المعلومات لا يعد مجالا فإن الادعاءات التى كثيرا ما تتردد حول تشابك المجال أو تعدد ارتباطاته ، ليس لها ما يبررها أيضا »[١٨] .

ولكى نقدر هذا الرأى ، الذى يتسم أولا بابتذال العبارة ، والتحامل ، والتناقض ، والمغالطة فى تفسير الحقائق ، حق قدره ، نعرض بإيجاز للسياق الذى ورد فيه . فقد قام صاحب هذا الرأى بتحليل مقالات خمسة عشر مجلدا من مجلة JASIS صدرت فى المدة من ١٩٧٠ حتى ١٩٨٤ ، وذلك ، كما يدعى صاحب الرأى ، بهدف الكشف عن طبيعة علم المعلومات ، ودراسة العلاقة بين علم المعلومات وعلم المكتبات ، وبيان ما إذا كان علم المعلومات فرعا علميا جديدا . وقد قام لويد هاورز ، صاحب هذا الرأى ، بتحليل محتوى هذه المجلدات الخمسة عشر من مقالات ، بلغ مجموعها ٦٤٦ مقالة ، وفقا للمحتوى الموضوعى ، وفئات المؤلفين بناء على تخصصاتهم الموضوعية ، وارتباطاتهم الوظيفية ، ومناهج البحث المتبعة فى المقالات ، بالاضافة إلى تحليل الوثائق المستشهد بها فى المقالات وفقا لنوعياتها وتخصصاتها الموضوعية .

ولا يمكن لتحليل محتوى مجلة واحدة متخصصة فى مجال المعلومات أن يقدم الصورة المكتملة للمعرفة فى هذا المجال ، حتى وإن كانت مجلة الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات . فلهذه المجلة طابعها الخاص المرتبط بسياسة تحريرها ، كما أن لها مجتمعها

الخاص من المؤلفين ، ومعظمهم ، حتى الآن ، ممن تابعوا تطور علم المعلومات منذ بداية الستينيات ، ومعظمهم أيضا من العاملين بمعاهد المكتبات التى تحولت معظمها منذ نهاية السستينيات إلى دراسة المعلومات . وكان من الأفضل لها وزر ، لكى يخرج بنتائج يمكن الاعتداد بها تحليل عينة ممثلة لـلانتاج الفكـرى لعلم المعلومات ، جغـرافيـا ولغـويـا وموضوعيا . فالانتاج الفكرى فى علم المعلومات ، كما هو فى أى علم آخر يتسم بالتشتت مع اختلاف فى درجات هذا التشتت من مجال إلى آخر . وعادة ما يكون التشتت فى العلوم الناشئة أوسع مدى مما هو عليه فى العلوم المستقرة أو الناضجة .

وقد قسم هاوزر محتوى مقالات JASIS إلى خمسة وتسعين موضوعا ، فى مقدمتها القياسات الوراقية Bibliometrics التى تستأثر بحوالى ١٤ ٪ من مجموع المقـالات ، ثم التكشيف الذى يحظى بحوالى ١١ ٪ ، ثم نظم استرجاع المعلومات التى تحظى بحوالى ٧ ٪ ، والاسترجاع على الخط المباشر الذى يحظى بحوالى ٥ ٪ ، ومراصد البيانات التى تحظى بحوالى ٤ ٪ ، ثم بـرمجة الحـاسبـات الالكتـرونيـة التى تحـظى بحـوالى ٣ ٪ ، والمستفيدون من المعلومات ، ويحظون بحوالى ٢ ٪ . وتستأثر هذه الموضوعات السبعة معا بحوالى ٤٦ ٪ من مجموع المقالات . ولو نظر هاوزر للموضوعين الأول والثانى تحديدا ، وهما القياسات الوراقية والتكشيف ، نظرة محايدة ، وعلم أن هذين الموضوعين يشكلان مناطق تنقيب أساسية للبحث عن الأسس النظرية لعلم المعلومات ، لراجع نفسه وأعاد النظر فى تفسير مـا انتهت إليه تحليـلاته من نتـائج . ومـا لم تكن هناك تلك القيـاسات الوراقية ، التى أساء استخدامها ، أو على الأقل أساء تفسير نتائجها ، فهل كان بإمكانه إجراء التحليلات التى اعتمد عليها بحثـه ! وهل تـطورت طرق التكشيف إلا بفضـل ما أسهم به علماء اللغة !

لقد أخطأ هاوزر فى تخطيطه لبحثه ، حيث لم يمثـل مجتمع علم المعلومـات تمثيلا صحيحا فيما قام بتحليله من انتاج فكرى ، كما أساء تفسير ما انتهت إليه تحليـلاته من نتائج ، ولوى عنق الحقيقة ليرضى هوى فى نفسه . ثم متى كانت المكتبات علما حتى ينبرى هاوزر للدفاع عنه ؟ ! إن ما سمى بعلم المكتبات لم يرق يوما لمرتبة العلم بمفهومه الدقيق . ولم يكن اقتران العلم بالمكتبات إلا مسايرة لاتجاه عام يرمى لاعتبار كل نشاط بشرى يمكن دراسته ، ويحظى بقدر من الانتاج الفكرى علما . وإذا كان قد تبين لهاوزر أن الغالبيـة العظمى ممن ينشرون فى JASIS من المرتبطين بالمكتبات ومعاهد المكتبات ، فإنـه كان ينبغى أن يضع فى اعتباره ما يمكن تسميته بالحراك الاجتماعى فى النشاط العلمى ، حيث

يمكن لنفس الفرد أن يتحول من مجال إلى آخر ، طالما كانت لديه القدرة على ذلك . ويمكن لمن نشأ فى مجال المكتبات أن يصبح من علماء المعلومات إذا ما تجاوز الحدود التطبيقية ، وأدرك أبعاد الظاهرة الأساسية ، وطبيعة هذه الظاهرة ومشكلاتها ، ومناهج دراستها ، وتسلح بأدوات البحث الأساسى ، وعرف كيف يطرح السؤال المناسب بالشكل المناسب ، وامتلك القدرة على التحليل والتفسير والاستنتاج . وسوف يظل بحث هاوزر مثالا للتحامل وسوء استخدام المنهج والمغالطة العلمية .

ما وراء علم المعلومات :

نشأ علم المعلومات حاملا خمسة أسماء مشتقة من الأصل اللاتينى Informatio وهى Information Science و Informatics و Informatistics و Informology و Informatology . وهذه الأسماء ، رغم استخدامها تبادليا فى بعض الأحيان ، ليست مترادفات ؛ فلكل ظروف نشأته وظلاله الدلالية وحدود استخدامه . وليست هناك مشكلة بالنسبة للاسم الأول ، فهو واضح بما فيه الكفاية . أما الاسم الثانى Informatics الذى ترجم إلى العربية بالمعلوماتية ، فإنه يستعمل فى معظم دول أوروبا ، وفى الاتحاد السوفيتى بوجه خاص للدلالة على دراسة المعلومات بكل جوانبها ، وذلك لمواجهة ما ينطوى عليه استعمال المصطلح « علم المعلومات » من مبالغة فى إدعاءات اكتساب المكانة العلمية . أى أن استعمال هذا الاسم ينطوى على نوع من التحفظ حول توافر مقومات العلم للدراسات التى تهتم بالمعلومات . هذا بالاضافة إلى أن هذا المصطلح يستعمل فى كل من فرنسا وألمانيا للدلالة على علم الحاسبات الإلكترونية . أما المصطلح الثالث Informatistics فيمكن ترجمته إلى دراسات المعلومات ، ويدل استعماله أيضا على التحفظ حول اكتمال مقومات العلم فى مجال المعلومات .

أما الاسمان الأخيران والمنتهيان بالمقطع « logy - » والذى يعنى النظرية أو العلم ، فقد ارتبط استعمالها بفكرة ما وراء العلم metascience . وترجع فكرة ما وراء العلم هذه فى مجال المعلومات إلى النصف الثانى من الستينيات ، ويرجع الفضل فيها إلى صول جورن Saul Gorn فى سياق مناقشته لتأثير ما أسماه بعلوم الحاسب والمعلومات على العلوم والفنون والمهن الأخرى[١٩] . وتقوم فكرة ما وراء العلم هذه على أن رغبات الانسان واحتياجاته عادة ما تؤدى إلى ظهور التقنيات ، ويتطلب تطوير هذه التقنيات التغلب على

ما يواجهها من مشكلات علمية . ومن ثم فإن تطوير التقنيات يؤدى لتشجيع البحث وتطور العلوم . ومع تقدم التقنيات يتزايد إغراق البحث وما يرتبط به من علوم فى التخصص . وبذلك تنشأ العلوم الجديدة ، وهى علوم مغرقة فى التخصص . ويؤدى هذا الإغراق فى التخصص إلى تضاؤل فرص الاتصال المثمر بين العلوم المتخصصة المرتبطة ببعضها البعض . واستجابة للاتجاه نحو المزيد من التخصص ، عادة ما يحدث رد فعل معاكس ، حيث تؤدى الحاجة إلى الاتصال بين العلوم إلى إعادة النظر فى أسس العلوم المتخصصة المتصلة ببعضها البعض . وعادة ما تشجع إعادة النظر هذه على صياغة نظريات موحدة جديدة مبسطة ، تجمع بين طياتها المفاهيم الأساسية للنظريات الأصلية للعلوم المرتبطة ببعضها البعض . ومن الممكن اعتبار هذه النظريات الموحدة موضوعا لعلم جديد يمكن أن يسمى بما وراء العلم بالنسبة لتلك العلوم التى يقدم لها الأساس الموحد .

وعلى ذلك ، فإن ما وراء العلم يقدم اللغة المشتركة ووسيلة ترجمة المفاهيم فيما بين المجالات المختلفة ، ومن ثم فإنه يساعد على وحدة المعرفة بوجه عام . ولما وراء العلم ثلاث وظائف هامة هى :

١ . إتاحة إمكانية وصف الأساس المشترك للمجالات المتصلة ببعضها البعض ، على مستوى من التجريد أعلى مما يمكن تحقيقه فى نطاق المجالات المشاركة كل على حدة .

٢ . توفير لغة مشتركة فى متناول العلماء ورجال التقنية ، فى مجالات التخصص المختلفة .

٣ . إقرار وسائل ترجمة المعرفة المكتسبة فى أحد المجالات إلى المجالات الأخرى المتصلة به .

ويتطلب ما وراء العلم صياغات وتعريفات دقيقة مجردة لأسس ومبادىء جميع العلوم المتصلة ببعضها البعض ، وبذلك يؤدى إلى دعم أسس هذه العلوم التى تتجمع تحت رايته . ويؤدى ما وراء العلم أيضا إلى دفع عجلة تطور العلوم المتخصصة ، كما يسهم فى انتقال المعرفة بين المجالات التى كانت تبدو منعزلة . وقد أدى ما شهده القرن العشرون من تطور فى العلوم إلى نشأة عدد من العلوم التى تعمل على إرساء الأسس المشتركة لعدد من المجالات . وفى مقدمة هذه العلوم ما وراء علم الرياضيات ، أو « الرياضيات الصورية formal mathematics » الذى يقدم الأساس الموحد لكل المجالات المتخصصة

للرياضيات . وكمثال آخر ، نشير إلى ما طرأ من تطورات على النظريات المستخدمة فى التحليل والتفسير فى مجالات النظم الميكانيكية ، والنظم الصوتية acoustical والنظم الكهربائية . فلكل من هذه النظم نظرياته المتخصصة . إلا أن ما بين الظواهر التى يمكن ملاحظتها فى هذه المجالات الثلاثة من تناظر ، أدى إلى نشأة النظريات العامة للنظم الدينامية الخطية وغير الخطية . وتطبق هذه النظريات ، بلا تفرقة ، على أى من هذه الأنواع الثلاثة من النظم ، كما تطبق أيضا على غيرها من النظم الفيزيائية . ومن الممكن النظر إلى النظريات العامة للنظم هذه بإعتبارها « ما وراء النظريات » بالنسبة لمختلف مجالات تقنيات النظم الدينامية . ومن الممكن أن نجد فى اللغويات مثالا آخر لما وراء العلم ؛ حيث يمكن اعتبار اللغويات ما وراء العلم بالنسبة لرصيد المعرفة المتعلقة باللغات واستعمالها فى الاتصال .

وكما نشأ ما وراء الرياضيات استجابة لتنوع مجالات الرياضيات المتخصصة ونموها ، فإننا نتوقع نشأة ما وراء علم المعلومات استجابة للحاجة إلى إعادة النظر بشكل نقدى فى الأساس الذى يستند إليه الكثير من مجالات وتقنيات المعلومات . ومن الممكن النظر إلى ما وراء العلم المنتظر هذا بإعتباره علم المعلومات (أو نظرية المعلومات informatology) . ويمكن تعريف نظرية المعلومات بأنها دراسة المبادىء الأساسية الكامنة وراء بنية المعلومات والافادة من المعلومات(٦) . وحتى لا يختلط هذا المفهوم بنظرية المعلومات التى صاغها شانون وويفر كان استعمال هذا المصطلح الجديد .

والعلوم والتقنيات التى تدور فى فلك ظواهر المعلومات ، فى نمو مستمر ؛ فالمجالات المختلفة ، التى تتجه باطراد نحو التخصص المتزايد ، تنمو استجابة لتفجر المعلومات . ولهذا السبب بعينه تتضح بجلاء الحاجة إلى علم يجمع شمل هذه المجالات . ومن الممكن تصوير الحاجة إلى وجود ما وراء علم المعلومات على النحو التالى :

١ . هناك حاجة لتوفير أساس مشترك ، يمكن بناء عليه فهم ودراسة جميع العلوم والتقنيات المتخصصة التى تدور فى فلك المعلومات .

٢ . لابد من إقرار إطار مشترك ولغة موحدة لخدمة رجال التقنية ، المهتمين بالمعلومات بشكل أو بآخر .

٣ . هناك حاجة لإقامة جسور بين النظريات المجردة التى تحاول تقديم تفسيرات نظرية لظواهر المعلومات ، من جهة ، والنظريات ، التى يغلب عليها الطابع التجريبى أو

الخبروى empirical فى الوقت الراهن ، والتى تصف علاقة الإنسان بظواهر المعلومات ، من جهة أخرى .

فالمعلومات يتم انتاجها وتجهيزها والافادة منها بواسطة الانسان . وإذا تدخلت الآلات فى معالجة المعلومات ، فإن هذه الآلات تقوم بانتاج المعلومات وتجهيزها واستخدامها تحت سيطرة الإنسان ولصالحه . وعلى ذلك فإن لما وراء علم المعلومات محورين أساسيين ، وهما ظواهر المعلومات ، وعلاقة الانسان بهذه الظواهر . فالانسان هو الذى يضع حدود ما يمكن عمله بالمعلومات . وبإعتباره المستفيد النهائى ، وكمنتج للمعلومات فى كثير من الأحيان ، فإن قدرات الانسان فى تجهيز المعلومات ، هى التى تحدد صلاحية نظم المعلومات بالنسبة له على المستوى الفردى والجماعى . وتصدق هذه العبارة الخاصة بالانسان باعتباره محور الاهتمام الأساسى ، أيضا على الوظائف التى يمكن أن تقوم بها الآلات العملاقة فيما يسمى الآن بالذكاء الاصطناعى artificial intelligence . إلا أننا ينبغى ألا يغيب عن بالنا أن تعقد علاقة الانسان بالمعلومات ، وتعقد عمليات تجهيزه للمعلومات ، تحول الآن دون أن يكون الانسان حقل تجارب بالنسبة لعلوم المعلومات . ويمكن لنمو النظريات التى تشكل صلب ما وراء علم المعلومات أن يكون بطيئا . فينبغى أن تعتمد هذه النظريات على علاقات معلوماتية أولية يمكن اختبارها والتحقق منها فى ظل ظروف منضبطة ، فى شكل وبيئة اصطناعيين . ومن الممكن تطبيق هذه القوانين الأساسية والعلاقات على نظم متدرجة فى التعقد ، إلى أن تصبح قابلة للتطبيق على الانسان ، على أن تكون دائما فى خدمة الانسان .

هذا ، ولا يستبعد تركيز ما وراء علم المعلومات ، بشكل واضح ، على الانسان باعتباره المستفيد من المعلومات ، ابتكار اجراءات وعمليات لتجهيز المعلومات لا وجود لها فى الانسان أو الطبيعة . إلا أن هذه العمليات لابد وأن تكون دائما تحت سيطرة الانسان ورهن طاعته ، باعتباره مبتكرها والمستفيد منها .

وربما كان من الممكن لأهداف ومحتوى ما وراء علم المعلومات المفترض هذا ، أن تصبح أكثر وضوحا إذا نظرنا فى الأسئلة الجوهرية التى يتعين عليه الاجابة عنها وهى :

١ . هل من الممكن لمفهوم المعلومات الانتقائية أن يتسع بحيث يسمح بقياس المعلومات الدلالية أو النوعية ؟ وإذا كان الأمر كذلك فكيف ، وإذا لم يكن فأى مفاهيم

المعلومات الدلالية أو النوعية يتيح إمكانية التحليل الكمى ؟ (**وهذا مجال كل من نظرية المعلومات** ، والسيمية أو علم الدلالة Semantics) .

٢ . هل يمكن تحليل مختلف أشكال تجهيز المعلومات ، فى إطار عمليات تجهيز أولية مشتركة ، وهل يمكن وصف هذه العمليات أو التعبير عنها بقوانين أساسية ؟ (**وهذا مجال المنطق الرياضى ، ونظرية الحركية الذاتية automata ، وعلوم الحاسب الالكترونى**) .

٣ . كيف يمكن المقارنة بين مختلف طرق تجهيز المعلومات التى تحقق نفس النتائج ، وما هى المقاييس الكمية التى تتيح إمكانية المفاضلة بين عمليات المعلومات من حيث مدى تعقدها ومدى كفاءتها ؟ (**وهذا مجال كل من علوم الحاسب الالكترونى واللغويات الحاسبية**) .

٤ . كيف يربط الانسان المعنى بالمعلومات ، وما هى العلاقة بين المعنى والنظام القيمى الثابت للانسان ؟ (**وهذا مجال كل من علم النفس ، والفلسفة ، والسيمية**) .

٥ . ما هى القوانين التى تجعل من اللغات الطبيعية الوسيلة الموحدة لصياغة المفاهيم والأفكار الجديدة وتداولها ؟ (**وهذا مجال كل من اللغويات والسيمية**) .

٦ . **ما هى العلاقات المتبادلة بين أشكال الطاقة والمادة والنسق أو البنية ، واستخدام هذه الأشكال للتعبير عن المعلومات الانتقائية ؟ فالمعلومات الانتقائية ، عندما يتم تداولها أو ايصالها ، دائما ما تكون مرتبطة بشكل من أشكال التعبير المادى ، كالمادة أو الطاقة أو كليهما معا (كالجزيئات فى الشفرة الوراثية ، ومقدار الطاقة فى الاتصالات الضوئية)** . وهناك علاقة تبادلية بين درجة انتظام الشكل المادى والمعلومات . فما هى القوانين التى تحكم الاستخدام المنظم للمادة أو الطاقة للتعبير عن المعلومات ؟

٧ . ما هى القيود المادية للاتصال ، وتجهيز المعلومات ، واختزان المعلومات ؟ (**وهذا مجال نظرية الاتصال ، وبحوث المخ ، والبحث فى تقنيات الذاكرة**) .

٨ . ما هى القوانين التى تحكم تنظيم المعلومات كما يطبق فى اختزان واسترجاع كميات هائلة من المعلومات (**وهذا مجال علم النفس التجريبى ، وعلم المكتبات ، وعلم الحاسب الالكترونى ، وبحوث المخ**) .

٩ . ما هى قوانين بث المعلومات التى تفسر عمليات الادراك المعرفى ؟ (**وهذا مجال علم النفس التربوى ، ونظريات التكيف الذاتى ، والتكافلية العلمية**) .

١٠ . هل هناك من خواص المعلومات ما يدفع للابداع ، وهل الابداع إحدى عمليات تجهيز المعلومات التى يمكن وضع قوانين لها ؟ (وهذا مجال التكافلية العلمية ، والذكاء الاصطناعى ، والسيمية) .

١١ . ما هى قوانين تراكم المعلومات وتجددها واستيعابها ؟ (وهذا مجال علم النفس التربوى ، وعلم المكتبات ، وعلوم الحاسب الآلى) .

ولا تشتمل هذه القائمة على جميع الأسئلة المحتملة التى تشكل مجال ما وراء علم المعلومات ، فهى مجرد توضيح لطبيعة الأسئلة ، ومن ثم فإنها يمكن أن تفيد فى تحديد معالم المحتوى المتوقع لهذا العلم . وينبه كلاوس أوتن وأنطونى دويبونز إلى مراعاة عدم الخلط بين علم المعلومات وما وراء علم المعلومات ؛ فعلم المعلومات هو العلم الذى يهتم بجميع جوانب المعلومات . أما ماوراء علم المعلومات فهو علم فى غاية التحديد لا يهتم إلا بأسس العلوم والتقنيات المتصلة بالمعلومات ، ولا يهتم بمحتوى هذه المجالات المتخصصة [٦] .

هذا ، ويرى زيانج يوزياو أن ما ذهب إليه كل من كلاوس أوتن وأنطونى ديبونز يعتبر ما وراء العلم بالنسبة للمعلومات المعرفية فقط ، لا بالنسبة لجميع فئات المعلومات كما صنفها فى الفصل الأول من هذا الكتاب . وعلى ذلك فإنه يعتبر الأساس بالنسبة للمجالات المتصلة بتداول المعرفة ، كالمعلوماتية ، والتربية ، والصحافة ، وعلم المكتبات ، والتوثيق ، ودراسات الأرشيف أو المحفوظات ، وعلم المتاحف ، ودراسات الاتصال الجماهيرى ، إلى آخر ذلك من المجالات التى تهتم بالمعلومات المعرفية[٢٠] . ويلاحظ أن يوزياو قد استبعد كلا من اللغويات ، والسيمية ، وعلم النفس ، ونظرية المعلومات ، والمنطق الرياضى ، ونظرية الحركية الذاتية ، وعلوم الحاسب الآلى ، ونظرية الاتصال ، وبحوث المخ وتقنيات الذاكرة ، والذكاء الاصطناعى ، من تحت مظلة ما وراء علم المعلومات .

ويعبر فيرزج Wersig عن مفهوم ما وراء العلم ولكن بمصطلح آخر وهو « النظرية العامة للمعلومات general theory of information » ، والتى تمثل نظرية شانون وويفر إحدى حالاتها الخاصة . ويعرض فيرزج فى هذا الصدد لا لعلم واحد للمعلومات ، وإنما لمجموعة من علوم المعلومات ، وهى فى نظره جميع المجالات العلمية المهتمة بعمليات المعلومات التى تضطلع بها نظم الاتصال . ويقصد بالمعلومات هنا الحد من الالتباس ، أما

. عمليات المعلومات فيقصد بها عمليات الاتصال التى تهدف إلى الحد من الالتباس .
ويسجل فيرزج علوم المعلومات مصنفة فى أربع فئات على النحو التالى :

١ . المجالات الأساسية : وهى تلك المجالات التى تهتم بمختلف أشكال نظم المعلومات مثل :
- علم المعلومات والتوثيق ، الذى يركز على نظم المعلومات العلمية والتقنية .
- علم المكتبات ، الذى يركز على المكتبات باعتبارها عناصر فى نظم المعلومات .
- بحوث الاتصال الجماهيرى ، التى تركز على أنشطة الاعلام الجماهيرى .
- علم الأرشيف ، الذى يركز على الأرشيفات بإعتبارها عناصر فى نظم المعلومات .

٢ . مجالات البث ، وهى تلك المجالات التى تهتم بجوانب بعينها من عمليات المعلومات ، وهى عادة من المجالات الحديثة المتفرعة عن مجالات قائمة فعلا مثل :
- سيكولوجيا المعلومات ، الذى يركز على الجوانب النفسية لعمليات المعلومات .
- اجتماعيات المعلومات ، الذى يركز على الجوانب الاجتماعية لعمليات ونظم المعلومات .
- اقتصاديات المعلومات .
- سياسيات المعلومات .
- تقنيات المعلومات .

٣ . العلوم ذات الوظائف الأساسية ، مثل :
- علم الرموز ودلالتها Semiotics
- التكافلية العلمية Cybemetics
- النظرية العامة للنظم
- النظرية العامة للاتصال
- الفلسفة
- علم العلوم

٤ . العلوم ذات الوظائف المساعدة ، مثل :
- الرياضيات
- اللغويات
- علم الحاسب الآلى
- القانون[٢١] .

تشابك علم المعلومات :

يتضح مما سبق أن علم المعلومات يهتم بظواهر يشاركه الاهتمام بها عدد من المجالات والعلوم الأخرى . وما فكرة ما وراء العلم ، التى عرضنا لها فى الصفحات السابقة ، سوى محاولة للتعبير عما بين العلوم التى تدور فى فلك المعلومات من تشابك . ويحفل الانتاج الفكرى لعلم المعلومات بمحاولات التعرف على المجالات المتشابكة وطبيعة التشابك ومداه . وجدير بالذكر أن خريطة هذا التشابك قد تغيرت معالمها مع تطور النظر فى علم المعلومات . ويمكن تقسيم محاولات التعرف على العلاقات الموضوعية لعلم المعلومات ، منهجيا ، إلى ثلاث فئات :

١ . التأملات النظرية .
٢ . التحليلات المعجمية .
٣ . الدراسات القياسوراقية (الببليومترية) .

والتأملات النظرية هى أقدم الفئات ، وربما كانت أقلها التزاما بالموضوعية ، حيث تعتمد على الأحكام القيمية . ومن ثم فإنها فى أدنى مستوياتها مجرد تعبير عن تحيز مهنى أو انتصار لموقف شخصى ، وفى أفضل حالاتها مجرد افتراضات يعوزها التحقق العلمى . وتهتم معظم الجهود الداخلة فى هذه الفئة بعلاقة علم المعلومات بكل من المكتبات والتوثيق . ولا يتسع المقام لحصر هذه الجهود ونكتفى هنا بأبرزها . فيرى روبرت تيلور R. Taylor ، على سبيل المثال ، أن علم المعلومات يتفاعل مع المكتبات فى خمسة قطاعات وهى :

١ . تحليل النظم الذى يهتم بتصميم وتطوير النماذج وأساليب المحاكاة فى دراسة المكتبة ككل ، أو دراسة عناصر معينة منها ، أو دراسة التشكيلات أو شبكات المكتبات .

٢ . دراسة السياق الاجتماعى الذى تعمل فيه المكتبات ، ومراعاة الظروف الاجتماعية فى تجهيز المعلومات ، ومراعاة الاحتياجات الفكرية لمختلف قطاعات المجتمع ، أو مختلف فئات المجتمعات ، ومستويات النمو العلمى والتقنى .

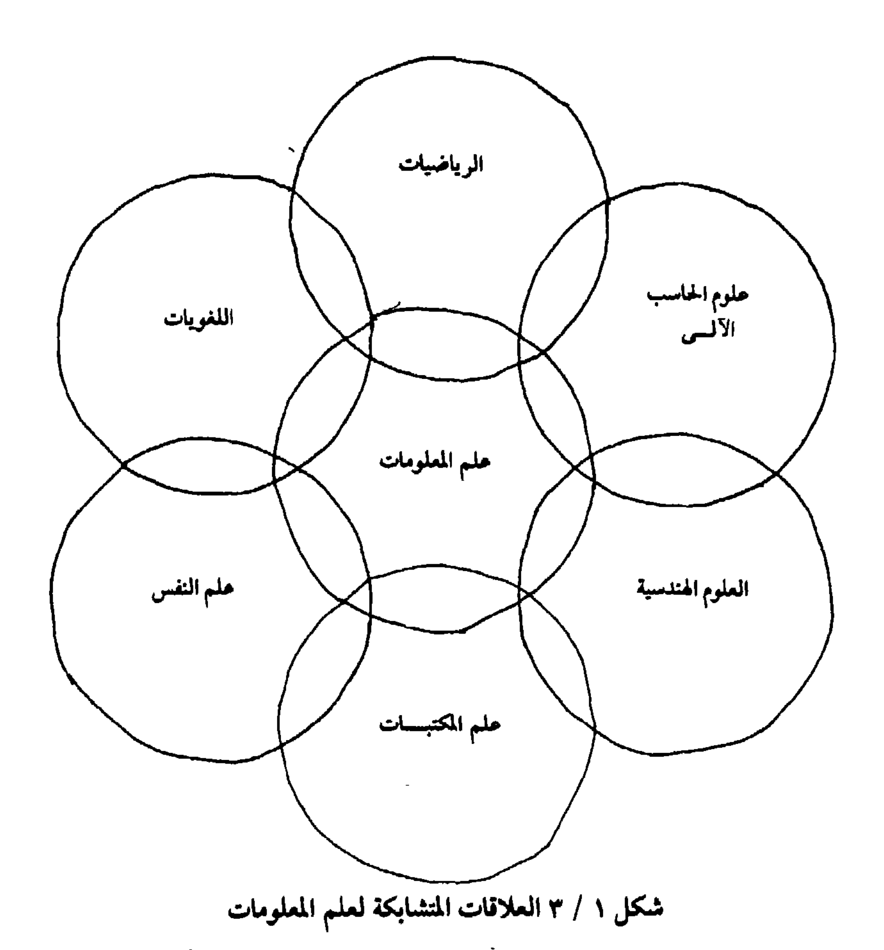
٣ . قنوات تدفق المعلومات ، والتى تشمل جميع وسائل الاتصال التى يمكن عن طريقها بث المعلومات وتلقى المعلومات . ولا تقتصر مثل هذه القنوات على الكتب وغيرها من أشكال الأوعية ، وإنما تشمل جميع الوسائل بما فيها المكتبات ومراكز المعلومات نفسها .

٤ . التنظيم أو التحليل الوراقى (الببليوجرافى) الذى يشمل الفرز والتصنيف ، حيث يعتمد الآن ، وبشكل أكثر كثافة مما كان عليه من قبل ، على ثمرة جهود علماء اللغة ورجال المنطق ، وعلماء النفس وعلماء الرياضيات .

٥ . تفاعل الانسان مع النظام ، والذى يهتم بكل مظاهر التفاعل الذى يحدث بين المستفيد وكل ما يمكن أن يتوافر له من خدمات وراقية وأدوات وأجهزة[٢٣] .

ويرى جسى شيرا Jesse H. Shera عميد الموثقين الأمريكيين أن علم المعلومات ليس نقيضا للمكتبات ، وإنما على العكس فهما حليفان طبيعيان ، وعلى المكتبيين ألا يرفضوا هذا القريب الفكرى الجديد ، وعلى علماء المعلومات ألا يهونوا من قدر المكتبيين . وكلا المجالين قد أخطأ وسوف يخطىء ، وإذا كان المكتبيون الآن هم الأكثر خطأ فإن ذلك راجع لأنهم كان أمامهم وقت طويل للخطأ ، ولا إبتكار بدون أخطاء . وإذا كان المكتبيون وعلماء المعلومات يتحدثون اليوم بلغات مختلفة ، حيث تتطلب المفاهيم الجديدة مصطلحات جديدة ، فإنه من الممكن تحقيق الاتفاق والتفاهم المشترك فى النهاية[٢٤] .

وقد حاول كلاوس أوتن وأنطونى ديبونز تحليل علاقة ما وراء علم المعلومات ، بإعتباره علما قائما بذاته ، بالعلوم والمجالات الأخرى التى تشاركه الاهتمام بظواهر المعلومات ، وقدما ناتج تحليلهما بيانيا كما فى شكل ١ / ٣ .



شكل ١ / ٣ العلاقات المتشابكة لعلم المعلومات

فعلوم الحاسب الآلى تهتم بتجهيز المعلومات وخاصة بإستخدام الحاسبات الآلية . وتركز هذه العلوم على تحليل عمليات تجهيز المعلومات وتصميم هذه العمليات وتنفيذها بواسطة الحاسبات الآلية . أما قضايا إيصال المعلومات ، والافادة من المعلومات من جانب الانسان فتأتى على هامش اهتمامات هذه العلوم ، حيث تمثل خطوات التجهيز وتقنيات الحاسب الآلى بؤرة الاهتمام . فمشكلات المعلومات فى علوم الحاسب الآلى تدور حول الحاسبات كآلات للتجهيز ، أما ما وراء علم المعلومات فيهتم بدراسة ووصف المفاهيم الأساسية للمعلومات ، وعمليات معالجة المعلومات ، ومن ثم فإن نظرياته تطبق على الحاسبات الآلية ، والنظم البيولوجية ، والنظم الاجتماعية ونظم المعلومات التى يقوم بتصميمها البشر ، بلا تفرقة .

وهناك صعوبة فى مقارنة ما وراء علم المعلومات بالتكافلية العلمية ، نظرا لتعدد معانى التكافلية العلمية واختلافها من سياق لآخر . فإذا نظرنا إلى التكافلية العلمية باعتباره علم التحكم والاتصال فى الحيوان والآلة ، فإنه وفقا لهذا التعريف يدور حول التحكم والاتصال ؛ أى التحكم فى النظم لتحقيق الأهداف المرجوة ، وإيصال المعلومات لمساندة عمليات التحكم . فالمعلومات بكل أشكالها أساسية بالنسبة لرجال التكافلية العلمية ، ولكن كوسيلة لممارسة أو تحقيق التحكم . هذا فى حين تحتل المعلومات ، كمعلومات ، لا الإفادة منها بؤرة اهتمام ما وراء علم المعلومات ، بينما تأتى أوجه الافادة من المعلومات ، وتجهيز المعلومات ، على هامش اهتمام ما وراء العلم هذا(٦) .

وقوانين التصنيف واختزان واسترجاع الكميات الهائلة من المعلومات هى القطاع المشترك بين علم المكتبات والتوثيق من جهة وما وراء علم المعلومات من جهة أخرى . وكما يتضح من التصوير البيانى ، هناك عدد من العلوم الأخرى ذات الصلة الوثيقة بعلم المعلومات ، وهى الرياضيات وعلم النفس والعلوم الهندسية واللغويات . وقد بين كلاوس أوتن وأنطونى ديبونز أوجه ارتباط هذه العلوم بما وراء علم المعلومات فى الأسئلة الأحد عشر الأساسية التى حاولا بها توضيح أهداف ما وراء علم المعلومات ومحتواه .

وقد حظيت علاقة اللغويات بعلم المعلومات باهتمام خاص فى الانتاج الفكرى . وفى مطلع العقد الثامن من القرن الحالى شكل الاتحاد الدولى للتوثيق لجنة « **اللغويات فى التوثيق** » . وقد عهدت هذه اللجنة فى اجتماعاتها الأولى إلى اثنين من أعضائها ، بدراسة علاقة علم اللغة بعلم المعلومات . وقد نشرت هذه الدراسة عام ١٩٧٣ . ومما يؤخذ عليها انها نظرت إلى علم المعلومات من زاوية نظم الاسترجاع الالكترونية ، حيث توجد الاهتمامات المشتركة بين هذه النظم والدراسات اللغوية الحديثة ، وخاصة ما يتصل منها بطرق التحليل اللغوى واللغويات الحاسبية ، والجوانب اللغوية لتحليل الوثائق ووصفها واسترجاعها . وعلى الرغم من استهلال المؤلفين للدراسة بعبارة يؤكدان فيها العلاقة الوثيقة بين علم المعلومات واللغويات « **علم المعلومات وعلم اللغة حليفان طبيعيان** » ، فإنها يختتمانها بروح مختلفة تماما ، حيث يقولان : « **إن النتيجة الوحيدة التى نود تسجيلها نتيجة عامة ، وهى أنه من الواضح أن ما نعرفه عن كل من اللغويات وعلم المعلومات قليل ، ولا يسمح بتأكيدات نهائية حول ما بينهما من علاقات** » . والتوصية الوحيدة التى

يقدمانها هى الدعوة لمزيد من الجهد فى سبيل التعرف على طبيعة كل من المجالين وما بينهما من علاقات[٢٥] .

ونفس الموقف من القضية ، من حيث اعتبار النظم الالكترونية لاسترجاع المعلومات واللغويات ، نجده فى دراستين أخريين ؛ الأولى سابقة للدراسة التى تبناها المعلومات واللغويات ، نجده فى دراستين أخريتين؛ الأولى سابقة للدراسة التى تبناها الاتحاد الدولى للتوثيق[٢٦] ، والثانية لاحقة عليها[٢٧] . وقد انتهت هاتان الدراستان إلى نتيجة سلبية أيضا ، حيث لم تتوصلا إلى تحديد واضح لطبيعة العلاقة بين علم المعلومات واللغويات . وقد بلغ التشابه بين هذه الدراسات الثلاث حد التطابق فى العناوين . وربما كان من الممكن رد ما انتهت إليه هذه الدراسات إلى عاملين :

١ . أن علم اللغة لم يكن فى ذلك الوقت قد تجاوز فى تطوره نفس المرحلة التى كان يمر بها علم المعلومات . فكلاهما لم يكن قد اتضحت معالمه بعد .

٢ . قصور المنهج ، حيث تعتمد هذه الدراسات على الأحكام القيمية والتقديرات الشخصية التى يمكن أن تختلف من شخص لآخر ، وتدفع للتركيز على قطاعات معينة دون الإحاطة بأبعاد الموقف ككل . وربما كانت هناك نقاط التقاء أخرى بين علم اللغة وعلم المعلومات ، إلا أنها لم تحظ بالنظر[٢٢] .

وبنفس هذه الطريقة وهى التأملات النظرية أعد واطسون L.E. Watson وزملاؤه دراسة حول مظاهر التفاعل بين علم الاجتماع وعلم المعلومات ، وكانت نظرية المعرفة فى العلوم الاجتماعية هى منطقة التقاء كل من العلمين . فعادة ما تثير جهود علماء المعلومات فى سعيهم لوضع أسس تنظيم معلومات العلوم الاجتماعية بعض القضايا المتعلقة بنظرية المعرفة فى العلوم الاجتماعية . وتتناول هذه الدراسة هذه القضايا بالاضافة إلى قضايا أخرى تتصل بتداول المعلومات فى علم الاجتماع ، وتنتهى إلى أن انتاج المعلومات وإقرارها عملية اجتماعية[٢٨] .

ولا يمكن أن نتوقع من مثل هذه التأملات النظرية حسما لقضية العلاقات الموضوعية لعلم المعلومات ، وذلك ، كما أشرنا ، لسببين ، أولهما منهجى والثانى كامن فى طبيعة علم المعلومات والمرحلة التى يمر بها .

والتحليلات المعجمية هى الفئة الثانية من الجهود الرامية للتعرف على العلاقات المتشابكة لعلم المعلومات . ومن حيث انضباط المنهج وضمانات الموضوعية تأتى هذه الفئة فى مرتبة وسط بين التأملات النظرية والدراسات القياسوراقية . وتهدف هذه التحليلات إلى التعرف على العلاقات الموضوعية لمجال معين ، اعتمادا على تجميعات المصطلحات المتخصصة فى هذا المجال ، وتحليل هذه المصطلحات دلاليا . وأفضل تجميعات المصطلحات لهذا الغرض قوائم رءوس الموضوعات أو المكانز ، أى ما يعرف الآن بلغات التكشيف ، أى التجميعات المقننة للمصطلحات المتخصصة التى يمكن استعمالها فى تكشيف الوثائق والبحث عن الوثائق فى نظم الاسترجاع . ومن أقدم هذه التحليلات دراسة أجريت فى الولايات المتحدة الأمريكية لتجميعات المصطلحات المتخصصة فى علم المعلومات ، بهدف التعرف على مصادر هذه المصطلحات ومدى تواتر استعمالها . وقد أجريت هذه الدراسة فى مرحلة مبكرة نسبيا فى تطور علم المعلومات ، حيث نشرت عام ١٩٦٨ . ولذلك فإن من أهم ما انتهت إليه أن مجال علم المعلومات ـ كما بدا من دراسة مصطلحاته ـ لم تتحدد معالمه بعد . ويرجع افتقار المجال إلى الشكل المحدد ، إلى طبيعته المتشابكة ، حيث تبين من الدراسة أن كثيرا من المصطلحات المستعملة فى مجال علم المعلومات قد نشأت فى مجالات أخرى ، واستعارها علماء المعلومات مع تغييرات طفيفة فى معانيها(٢٩) .

أما الدراسة الثانية فى هذه الفئة فقد أجريت فى الاتحاد السوفيتى ونشرت نتائجها عام ١٩٧٥(٣٠) . وقد تم فى هذه الدراسة تحليل ستة مكانز متخصصة فى علم المعلومات ، بهدف التعرف على أنماط العلاقات الدلالية للمصطلحات الواردة فى هذه المكانز . وقد انتهت هذه الدراسة إلى نتيجة سلبية ، حيث لم تؤد التحليلات إلى تحقيق الهدف ، وهو تحديد مجال علم المعلومات وعلاقاته بالمجالات الأخرى استنادا إلى مؤشرات موضوعية .

والواقع أن هذا النوع من الدراسات يمثل ، كما أشرنا ، إحدى مراحل السعى نحو المنهجية فى دراسة القضية . إلا أنه ينبغى أن نضع فى اعتبارنا أن المكانز وغيرها من لغات التكشيف عادة ما تتأثر فى بنيانها باتجاهات القائمين عليها ، بحيث تعبر عن وجهة نظرهم فى تقسيم المجال إلى أقسام أو فئات ، وطرق التعبير عن هذه الفئات وما بينها من علاقات . فهذه المكانز غالبا ما يتم إعدادها على أساس تقديرات شخصية أو أحكام قيمية . ولهذا إننا قلما نجد مكنزا يتفق ومكنز آخر على الرغم من إدعاء الاهتمام بنفس

القضية أو نفس الموضوع . ويبدو أن القائمين على مثل هذه التحليلات المعجمية ينظرون إلى المكانز ولغات التكشيف هذه باعتبارها مرآة تنعكس على صفحتها خصائص الانتاج الفكرى المتخصص ، خاصة فى تقسيمه إلى فئات موضوعية . وبدلا من التعامل مع الانتاج الفكرى بشكل مباشر ، فإنهم يتعاملون معه عن طريق وسيط . وهذا الوسيط ، ونقصد به لغة التكشيف ، يهتم بمحتوى الانتاج الفكرى لا ببنيته العامة[٢٢] .

والدراسات القياسوراقية هى ثالث فئات الجهود الرامية للتحقق من العلاقات الموضوعية لعلم المعلومات ، وأكثر الفئات انضباطا من الناحية المنهجية ، ومن ثم فإنها أقربها إلى الموضوعية . والأساس النظرى الذى تستند إليه التحليلات القياسوراقية ، أن الانتاج الفكرى المتخصص فى أى مجال هو المرآة التى تنعكس على صفحتها صورة هذا المجال وما يطرأ عليه من تطورات . وتعتمد مثل هذه الدراسات على مجموعة من الأساليب الاحصائية التى تنضوى الآن تحت راية ما يسمى بالقياسات الوراقية Bibliometrics ، أحد المجالات الأساسية فى علم المعلومات . ويهمنا فى هذا السياق تلك الأساليب الخاصة بدراسة ما بين المجالات والمجتمعات التخصصية من علاقات ، وهى الاستشهاد المرجعى الذاتى Self - citation ، وتبادل الاستشهاد المرجعى Inter - citation ، والمصاحبة الوراقية Co - citation ، والمزاوجة الوراقية Bibliographic coupling . وهذه وغيرها أدوات منهجية فى متناول علماء المعلومات . وكان من الطبيعى أن تستخدم للتعرف على بعض خصائص المجال . وأقدم نماذج هذا النوع من الدراسات رسالة للدكتوراه تتناول بعض القياسات الوراقية ، اتخذت من الانتاج الفكرى لعلم المعلومات مجالا للتطبيق ، حيث استخدمت كلا من قانون برادفورد Bradford للتشتت ، وجبهة البحث Research Front ، والمزاوجة الوراقية ، والنظرية الوبائية Epidemic theory[٣١] . وقد تم فى هذه الدراسة تحليل مقالات الدوريات الواردة فى الوراقية (البيليوجرافية) المتخصصة التى أصدرتها إدارة علوم المعلومات بمركز القوات الجوية للبحوث العلمية Air Force Office of Scientific Research (AFSOR) بالولايات المتحدة ، بعنوان *Information Sciences* ، عام ١٩٦٨ . وقد بلغ مجموع مقالات هذه العينة ١٦٠ مقالا ، موزعة على ٨٨ دورية ، ويتراوح تاريخ نشرها ما بين ١٩٥٨ و١٩٦٨ . وتبين من التحليل أن الدوريات التى نشرت فيها المقالات موزعة على إثنتين وعشرين فئة موضوعية أو نوعية على النحو التالى :

الفئـــة	عدد المقــــالات
الأتمتة	٤٨
الكهرباء والمغناطيسية	١٩
الرياضيات	١٥
العلوم الطبية	١٣
العلوم (عام)	١٢
الفلســفة	٩
العلوم البيولوجية	٧
الفيزياء	٧
المكتبات	٥
علم النفس	٥
الاستخلاص والتكشيف	٤
الملاحة الجوية	٣
التربية	٢
الإدارة	٢
الدوريات الأدبية والسياسية	٢
المصــارف	١
الكيمياء	١
الدوريات العامة	١
علم اللغــة	١
العلوم السياسية	١
علم الاجتماع	١
التسجيلات الصوتية	١
المجمـــوع	١٦٠

ويكشف هذا التوزيع ، رغم ضآلة حجم العينة ، عن مدى تشتت الانتاج الفكرى لعلم المعلومات فى الدوريات ، وبالتالى عما بين علم المعلومات وتخصصات هذه الدوريات من علاقات . ونظرا لما يسجل على هذه الدراسة من مآخذ منهجية ، فإنه لا يمكن اعتبار ما انتهت إليه تصويرا دقيقا لما كانت عليه الارتباطات الموضوعية لعلم المعلومات حتى منتصف الستينيات .

وفى عام ١٩٧١ نشر ساراسفك T. Saracevic دراسة تحليلية للمجلدات الخمسة الأولى من المراجعة السنوية المتخصصة فى علم المعلومات والتى بدأ صدورها عام ١٩٦٦ بعنوان *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)* [٣٢] .
وقد اعتمدت هذه الدراسة على بعض أساليب القياسات الوراقية ، وانتهت إلى أن هذه المراجعة السنوية تبدى تحيزا للجوانب التقنية لعلم المعلومات على حساب البحث فى القضايا النظرية الأساسية للمجال ، حيث تبين من تقسيم المؤلفين الذين يتم الاستشهاد بأعمالهم بكثافة أكثر من غيرهم ، أن حوالى ١٠ ٪ منهم من المهتمين بالجوانب النظرية ، بينما كان حوالى ٤٠ ٪ من المهتمين بالدراسات التجريبية أو الإمبريقية أو الخبروية empirical ، فى حين كانت البقية الباقية من المهتمين بتطوير نظم وإجراءات الممارسة .

وفى عام ١٩٧٥ قام أحد الباحثين بتطبيق قانون برادفورد للتشتت على الانتاج الفكرى لعلم المعلومات الصادر فى الدوريات . وقد انتهت هذه الدراسة إلى بعض النتائج المتصلة بمدى اكتمال التغطية الوراقية للانتاج الفكرى للمجال ، ومدى التداخل بين علم المعلومات وعلم المكتبات[٣٣] .

وفى عام ١٩٨١ نشرت الحلقة الأولى ضمن سلسلة من الدراسات التى يتبناها معهد المعلومات العلمية (Institute for Scientific Information (ISI ، فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وتهدف للتعرف على بنيان علم المعلومات وتطوره ، اعتمادا على الانتاج الفكرى للمجال كمصدر للبيانات ، وتحليل الاستشهادات المرجعية كمنهج . وتتناول الحلقة الأولى فى سلسلة الدراسات هذه علاقة علم المعلومات بالعلوم الاجتماعية ، وتعتمد على قطاع من مرصد بيانات *Social Sciences Citation Index (SSCI)* يغطى الفترة من ١٩٧٥ إلى ١٩٧٧ . وقد تبين من تحليل المصاحبة الوراقية أن علم المعلومات يحتل موقعا متوسطا بين علم النفس وعلم الاجتماع ، مع ميل واضح نحو علم الاجتماع عن طريق اجتماعيات المعرفة ، أما ارتباطه بعلم النفس فيبدو واهيا ، ويمر عبر مجال الابداع . وعلى عكس ما يتصور البعض ، فإن علم المعلومات يبدو ، فى سياق العلوم الاجتماعية ، والعلوم السلوكية على الأقل ، منعزلا نوعا ما . **« فهو ليس بالمجال المحورى المرتبط بعلاقات وثيقة بكثير من المجالات كما يود الكثيرون أن يروه . . . »** وينتهى الباحث إلى أنه لا يرمى إلى **« القول بأن علم المعلومات من العلوم الاجتماعية ، على الرغم من أنه ليس هناك من يرغب فى إنكار ارتباط العلوم الاجتماعية والسلوكية**

بمجال يتناول البشر الذين يقومون بانتاج المعلومات ، ويتواصلون فيما بينهم بواسطة المعلومات »[٣٤] . ويقصد مجال علم المعلومات بالطبع .

ومن الجهود الجديرة بالتنويه فى هذا السياق الدراسة التى أجراها هارمون Harmon للتكوين التشابكى لعلم المعلومات وتطور هذا العلم ، وانتهى فيها إلى القول بأنه يبدو أن علم المعلومات لم ينشأ كتطور للتوثيق واسترجاع المعلومات فحسب ، وإنما يشتمل أيضا ، بشكل مباشر أو غير مباشر ، على العديد من الجوانب والمفاهيم الأساسية للاتصال والعلوم السلوكية وغيرها من العلوم التى أسهمت فى رفد هذا المجال . وقد نشأ الاتصال والعلوم السلوكية فى نفس الوقت الذى نشأ فيه التوثيق . وشارك التوثيق هذه العلوم منذ البداية الكثير من مشكلاتها . وسوف تشهد بداية العقد الثامن من القرن الحالى اكتمال العلاقة التشابكية لعلم المعلومات . وبحلول عام ١٩٩٠ ربما يكون قد بلغ درجة نسبية من النضج ، بحيث يصبح من الممكن تبين مكوناته التخصصية بوضوح[٣٥] . ويتفق هذا التقدير الزمنى وما أشرنا إليه فى تناولنا لتطور علم المعلومات .

وأخيرا نصل إلى أعمق دراسة تحليلية للبنية التشابكية لعلم المعلومات ، وهى رسالة دكتوراه أجازتها جامعة كيس وسترن ريزيرف Case Western Reserve بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨٤[٣٦] . وقد انتهت هذه الدراسة إلى أن الانتاج الفكرى لعلم المعلومات يتأثر بتسعة وأربعين مجالا موضوعيا ، نذكر منها على سبيل المثال ، التكافلية العلمية ، والحاسبات الإلكترونية ، وعلم النفس ، والمنطق ، وعلم الاجتماع ، والعلوم السياسية ، والاقتصاد ، والادارة العامة ، والتربية ، وعلم اللغة ، والرياضيات ، والفيزياء ، والكيمياء ، وعلم الأرض ، وعلم الأحياء ، والعلوم الطبية والصيدلية ، هذا بالاضافة إلى التوثيق والمكتبات والمحفوظات والطباعة . ويلقى الفصل الخامس مزيدا من الضوء على مجال علم المعلومات ومحتواه .

نخلص من كل ما سبق إلى أن علم المعلومات ، باهتمامه بدراسة طبيعة المعلومات ، والأسس النظرية والعملية لمعالجة المعلومات ، وأنماط الافادة من المعلومات ، وانتاج المعلومات ، مجال متعدد الجوانب ، متشعب الارتباطات ، وأنه يبدو مرتبطا بالمكتبات والتوثيق بحكم نشأته ، وأكثر ميلا للعلوم الاجتماعية بحكم طبيعته ومناهجه . وعلم المعلومات إذن ليس مرادفا لعلوم الحاسب الالكترونى ، ولا لاستخدام

الحاسبات الالكترونية فى معالجة المعلومات كما يدعى البعض . وإن من يدعى ذلك فإنما يخلط بين الغاية والوسيلة ؛ فما الحاسبات الالكترونية وغيرها مما يدخل فى تقنيات المعلومات سوى أدوات . وهذه الأدوات فى تطور مستمر . أما الأسس والقوانين والنظريات فأكثر استقرارا .

المراجع

(١) Zunde, Pranas and John Gehl. Empirical foundations of information science. *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 14; 1979. pp. 67-91.

(٢) Kochen, Manfred M. Stability in the growth of knowledge. *American Documentation*, vol. 20, no. 3; July, 1969. pp. 186-196.

(٣) Kochen, Manfred M. Views on the foundations of information science. In : Debons, Anthony (edt.) *Information science : Search for identity.* New York, Marcel Decker, 1974. pp. 171-196.

(٤) Goffman, William. Information science : Discipline or disappearance ? *Aslib Proceedings*, vol. 22, no 12; December, 1970. pp. 589-595.

(٥) Otten, Klaus. Basis for a science of information. In : Debons, Anthory (edt.) *Information scien-ce : Search for identity.* New York, Marcel Decker, 1974. pp. 91-106.

(٦) Otten, Klaus and Anthony Debons. Toward a metascience of information : Informatology. *J A- S I S*, vol. 21. no 1; January - February, 1970. pp. 89-94.

(٧) Foskett, D. J. Informatics. J. *Doc.* vol. 26, no. 4; December, 1970. pp. 340-369.

(٨) Vickery, B. C. The nature of information science. In : Rawski, Canrad (edt) *Taward a theory of librarianship*. Metuchen, N. J., Scarecrow Press, 1973. pp. 147-168.

(٩) فيكرى ، براين كامبل وألينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الإعلامى لدول الخليج العربى (قيد النشر) .

(١٠) Mikhailov., A. I; A. I. Chernyi and R. S. Gilyarevskyi. Structure and main properties of scientific information; In : *Information science; its scope, objects of research and problems.* Mos-cow, FID, 1975. pp. 53-73.

(١١) Siforov, V. I. Scientific information and higher effectiveness of scientific research, In : *1 st All-Union Symposium « Theory and Practice of scientific and technical information »*. Mos-cow, VI NITI, 1970. As cited in no. 10.

(١٢) Wiener, N. The human use of human beings. Moscow, Foreign Languages Publishers, 1958. As cited in no. 10.

(١٣) Belkin, N. J. The concept of information in informatics. In : *Information science; its scope, ob-jects of research and problems.* Moscow, FID, 1975. pp. 74-89.

(١٤) Brookes, B. C. Robert Fairthorne and the scope of information science *J. Doc.* vol. 30, no.2; 1974. pp. 139-152.

(١٥) Brookes, B. C. The foundations of information science. Part 1. Philosophical aspects. *Journal of Information Science*, vol. 2; 1980. pp. 125-133.

(١٦) Brookes, B. C. Personal Communication, June 1976.

(١٧) Vagianos, Louis, Information science; a house built on sand. *Library Journal*, vol. 97, no. 2; 15 January, 1972. pp. 153-157.

(١٨) Houser, Lloyd. A conceptual analysis of information science. *LISR* Vol 10; 1988. 3-34.

(١٩) Gorn, Saul. The Computer and information sciences and the community of disciplines. *Behavioral Science*, vol. 12; 1967. pp. 433-452.

(٢٠) Yuexiao, Zhang. Definitions and sciences of information. *Information Processing and Management*, vol. 24, no.4; 1988. pp. 479-491.

(٢١) Wersig, G. Sociology of information and information sciences; implications for research and scientific training. In : *Information science; its scope, objects of research and problems.* Moscow, FID, 1975. pp. 170-183.

(٢٢) حشمت قاسم . علم المعلومات فى رحلة البحث عن هوية . فى كتابه : دراسات فى علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ١١ - ٥١ .

(٢٣) Taylor, Robert S. The interface between librarianship and information science and engineering. *Special Libraries*, vol. 58, no. 1; January 1967. pp. 45-48.

(٢٤) Shera, Jesse H. Of librarianship, documentation and information science. *Unesco Bull. Libr.*, vol. 22, no. 2; March- April 1968. pp. 58-65.

(٢٥) Sparck- Jones, Karen and Martin Kay. Linguistics and information science. London, Academic Press, 1973.

(٢٦) Haberland, Harmunt. Linguistics and information sciences. In : Bartsch, Renate and Theo Vennermann (edts.) *Linguistics and nieghbouring disciplines.* Amsterdam, North Holland, 1975. pp. 57-71.

(٢٧) Montgomery, C. A. Linguistics and information science. *J A S I S.*, vol 23; 1972. pp. 195-219.

(٢٨) Watson, L. E. *et al.* Sociology and information science. *Journal of Librarianship*, vol. 5, no. 4; October 1973. pp. 270-283.

وقد نشرت ترجمة عربية لهذا المقال فى :حشمت قاسم. دراسات فى علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ٨٣ - ١٠٦ .

(٢٩) Fuelhart, P. O. and D. C. Weeke. Compilation and analysis of lexical resources in information science. Washington D. C., George Washington University, 1968.

(٣٠) Chernyi, A. I. and N. A. Pashchenko. Apropos the definition of the scope of informatics as a scientific discipline (on the basis of the analysis of thesauri for informatics). In : *Information science; its scope, objects of research and problems.* Moscow, FID, 1975. pp. 289-305.

(٣١) Donohue, Joseph C. Understanding scientific literatures; a bibliometric approach. Massachusetts, MIT, 1973.

(٣٢) Saracevic, Tefko. Five years, five volumes and 2345 pages of the Annual Review of Information Science and Technology. *Information Storage and Retrieval*, vol. 7; 1971. pp. 127-139.

(٣٣) Pope, Andrew. Bradford's law and the periodical literature of information science. *J A S I S.*, vol. 26; 1975. pp. 207-213.

(٣٤) Small, Henry. The relationship of information science to the social sciences; a co. citation analysis. *Information Processing and Management*, vol. 17; 1981. pp. 39-50.

وقد ترجمت هذه الدراسة إلى العربية فى كتاب : حشمت قاسم . دراسات فى علم المعلومات . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ . ص ص ٥٣ - ٨١ .

(٣٥) Harmon, Elmer G. Human memory as a factor in the formation of disciplinary systems. Ph. D. Dissertation, Case Western Reserve University, 1970. As cited in no. 36.

(٣٦) Afsharpanah, Shahrokh. Interdisciplinary structure of information science. Ph. D. Dissertation, Case Western Reserve Universty, 1984.

الفصل الرابع

مرافق المعلومات

تمهيد :

المعلومات مورد متدفق ، وضبط هذا التدفق والسيطرة عليه أهم ضمانات استثمار هذا المورد . ومن هنا كان حرص المجتمعات منذ أقدم عصورها على اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على ثروتها من المعلومات والخبرات ، وتيسير سبل الإفادة من هذه الثروة ؛ وتتمثل هذه التدابير فى التسجيل والتجميع والتنظيم والاختزان والاسترجاع . ومن هنا نشأت المؤسسات العاملة فى قطاع المعلومات ، والموزعة على جميع المراحل التى تمر بها المعلومات ، من إنتاج وتسجيل ونشر وتعريف بناتج النشر ، ثم تجميع رصيد الإنتاج الفكرى ، وتنظيمه واختزانه والمحافظة عليه لصالح الأجيال ، وتهيئة سبل الإفادة منه لصالح الأفراد والمجتمعات . وتشمل مؤسسات المعلومات على وجه التحديد مراكز البحوث على اختلاف أنواعها وتنوع تخصصاتها ، ودور النشر العلمية والتجارية على اختلاف مستوياتها وتنوع اهتماماتها وأهدافها ، والمرافق الوراقية (الببليوجرافية) التى تعرف بإنتاج الناشرين ، ثم المكتبات ومراكز التوثيق وغيرها من المرافق التى تقوم بدور المحول بين حلقات إنتاج المعلومات من جهة ، والمستفيدين من هذا الإنتاج من جهة أخرى . ولا مبالغة فى القول بأن مدى ما تحظى به هذه الفئة الأخيرة من رعاية واهتمام ، يعد الآن أحد معايير الحكم على رقى المجتمعات وتحضرها . فهذه المرافق هى ذاكرة المجتمع التى تسهم فى ترشيد خطاه .

وتشكل المؤسسات العاملة فى قطاع المعلومات على إطلاقه المكونات الأساسية لما يسمى نظام المعلومات ، أما مجموعة المرافق التى تقوم بدور المحول أو الوسيط بين إنتاج المعلومات والإفادة من المعلومات ، فتشكل نظاما فرعيا فى إطار النظام الشامل . وهى موضوع اهتمامنا فى هذا الفصل ، الذى نستهله بمناقشة بعض المفاهيم الأساسية لتنظيم المعلومات .

مفهوم النظام :

كلمة « نظام System » من الكلمات المستنزفة ، التى تكاد تفقد قدرتها الدلالية نتيجة لكثافة استعمالها فى الكثير من المجالات والسياقات ؛ فلدينا النظام الدولى ، ونظام الحكم ، والنظام السياسى ، والنظام الاقتصادى ، ونظام التعليم ، والنظام اللغوى ، ونظام المرور ، ونظام الرى ، ونظام المعلومات ، ونظام استرجاع المعلومات ، ونظام التزويد ، ونظام التصنيف ، ونظام الإعارة ، والنظام اليدوى ، والنظام الالكترونى . . . إلى آخر ذلك من مستويات وسياقات استعمال كلمة « نظام » ؛ فالكلمة تستعمل بمعنى الخطة والأداة العملية المقننة أو مجموعة الإجراءات ، والنسق . وتدل هذه الكلمة ، فى معناها الأساسى ، على مجموعة التدابير أو الموارد والعمليات والإجراءات التى ترمى إلى تحقيق هدف معين ؛ فنظام المرور مثلا ، هو مجموعة الموارد المادية والبشرية التى يتم توفيرها ، والتدابير الإجرائية التى يتم اتخاذها ، وذلك لضمان انتظام حركة المرور فى نطاق معين . وعادة ما يتكون أى نظام من ثلاثة عناصر أو مكونات أساسية ، وهى المدخلات Input والتجهيز Processing والمخرجات Output . والمدخلات هى الموارد البشرية والمادية والإدارية والتنظيمية اللازمة لتحقيق الهدف . أما التجهيز فهو ما يتم بين عناصر المدخلات من تفاعل ، أما المخرجات فهى ناتج هذا التفاعل ، أو الثمرة التى يقدمها النظام ، ويمكن لهذه الثمرة أن تكون فورية أو محددة أو ملموسة أو من الممكن إدراك أثرها بشكل مباشر كما هو الحال فى النظم الفيزيائية ، كما يمكن أن تكون آثارها غير مباشرة أو غير ملموسة أو بعيدة المدى أو طويلة الأجل ، كما هو الحال فى معظم النظم الاجتماعية والبيئية . فإذا نظرنا إلى نظام التعليم ، على سبيل المثال ، نجد أن مدخلات هذا النظام تتكون مما يوفره المجتمع من موارد بشرية وموارد مادية ، تتمثل فى المدرسين والمبانى المدرسية بكل مرافقها ، وطرق التدريس ومقوماته ، فضلا عن التلاميذ أنفسهم . أما التجهيز فيتمثل فيما يتم من تفاعل بين كل هذه العناصر ؛ فالمدرس يتعامل مع التلميذ والوسائل التعليمية المختلفة ، فضلا عن المتابعة وقياس الأداء والاختبارات . . . إلى آخر ذلك من عمليات . هذا بينما تتمثل المخرجات فيما يطرأ على التلميذ من تغير نتيجة للعملية التعليمية ، وما يعود على المجتمع ككل .

ويمكن للنظام الواحد أن ينقسم إلى عدة نظم فرعية Subsystems ، بحيث يمكن أن نتتبع فى كل نظام من هذه النظم الفرعية معالم المكونات الأساسية ، وهى المدخلات

والتجهيز والمخرجات . فمن الممكن ، فى سياق نظام التعليم أن تشكل الادارة التعليمية أو المنطقة التعليمية نظاما فرعيا ، كما يمكن للمدرسة الواحدة أن تكون نظاما فرعيـا ، كذلك يمكن للفصل الدراسى أن يكون نظاما فرعيا .

والتكامل Integration أهم سمات النظام . ويقصد بالتكـامل هنـا ـ ببساطـة ـ التفاعل الوثيق الذى يتحقق عبر قنوات الاتصال التى تسير فى مختلف الاتجاهات ، ومن ثم تأثر الكل بأداء الجزء ، حيث يمكن للقصور الظاهر فى قطاع أو عنصر معين فى النظام ، أن يكون ناتجا عن خلل فى أداء قطاع أو عنصر آخر . والتكامل شرط أساسى لكفاءة أداء النظام .. وتتوقف فعالية التكامل على كفاءة الاتصال ، والاتصال معناه تداول الرسائل الحاملة للمعلومات ، أيا كانت أشكال هذه الرسائل وسبل تداولها .

هذا عن النظام بوجه عام ، ونظام المعلومات هو موضوع اهتمامنا الرئيسى .

نظام المعلومات :

ارتبط نظام المعلومات فى أذهان البعض ، خطأ ، بإستخدام الحاسبات الالكترونية فى العمليات الادارية . هـذا فى حين أن مفهـوم نظام المعلومـات أقدم من الحـاسبات الالكترونية وغيرها من التقنيات ؛ فنظام المعلومات هو مجموعة الموارد والتدابير والقنوات والعمليات والاجراءات التى تحكم تدفق المعلومات فى وسط معين أو فى مجتمع معين . ويشمل هذا النظام أنشطة إنتاج المعلومات ، وبث المعلومـات ، وتجميع المعلومـات ، وتنظيم المعلومات واختزانها واسترجاعها ، والافادة منها ، وما يترتب على هذه الإفادة من آثار ، ربما تفضى إلى إنتاج المزيد من المعلومات . أما الوسط الخاص بهذا النظام فيتراوح ما بين الفرد والعالم بأسره . ويعنى ذلك أن لكل منا نظامه الخاص بالمعلومات ، ولكل مؤسسة نظامها الخاص بالمعلومات ، ولكل تخصص علمى أو مجال مهنى نظامه الخاص بالمعلومات ، ولكل تجمع بشرى نظامه الخاص بالمعلومات ، وللدولة ككل نظامها الخاص بالمعلومات ، ويسمى فى هذه الحالة بالنظام الوطنى للمعلومات . ونظام المعلومات فى أى وسط يعد بمثابة الجهاز العصبى فى الكائن الحى . ومن ثم فإنه لا غنى لأى فرد أو لأى تجمع بشرى ، أيا كانت طبيعة هذا التجمع وأهدافه ونشاطه وحدوده ، عن نظام للمعلومات .

فنظام المعلومات إذن ليس مفهوما حديثا وإنما أحد الظواهر الأساسية المصاحبة للإنسان منذ بدأ يعى العالم من حوله ويحاول التفاعل مع بيئته على اختلاف عناصرها . ومن الممكن اعتبار نظام المعلومات مرادفا لنظام الاتصال أو التواصل . ورغم تفاوت نظم المعلومات من حيث مداها ، وما يتوافر لها من موارد وتقنيات ، وتفاوت أنماط ومستويات استخدام هذه الموارد والتقنيات ، فإننا إذا نظرنا إلى نظام المعلومات فى الأساس ، نجده يتكون من أربعة عناصر أساسية ، وهى المصدر Source ، والرسالة Message ، والوسيلة Medium أو القناة ، والمتلقى Audience ، ويمكن للمصدر أن يكون فردا أو مؤسسة . ويمكن للفرد أن يكون عالما أو باحثا ، أو مؤلفا ، أو أديبا ، أو فنانا . وعادة ما تكون لدى المصدر رسالة يريد بثها أو إيصالها . وعادة ما تكون هذه الرسالة ناتج جهد استكشافى أو إبداعى قام به المصدر . ولكى يتم بث هذه الرسالة فإن المصدر يعبر عنها باللغة المناسبة ، كالحروف الهجائية ، أو الأرقام ، أو الرموز ، أو الخطوط أو الألوان . . . إلى آخر ذلك من أشكال اللغات . ويحتاج البث إلى وسيلة أو قناة تناسب الرسالة والمدى المنتظر للبث . ويمكن لهذه الوسيلة أن تكون شفوية أو تحريرية أو حركية . كما يمكن أن تكون محدودة المدى أو واسعة الانتشار . كذلك يمكن أن تصل إلى المتلقى بشكل مباشر أو عن طريق وسيط . أما المتلقى فيمكن أن يكون فردا واحدا أو أكثر ، كما يمكن أن يكون معروفا مسبقا أو غير معروف . فالمجال متسع إذن لمزيد من التحليل لعناصر نظام المعلومات أو نظام الاتصال . والتلقيم المرتد Feedback عنصر أساسى فى نظام المعلومات ، لأنه يمكن للرسائل المرتدة من المتلقى إلى المصدر أن تؤدى للارتفاع بمستوى أداء هذا المصدر . وسوف نوضح ذلك فيما بعد .

ومن الممكن وفقا لطبيعة المتلقى تقسيم نظم المعلومات إلى فئتين ؛ نظم عامة ونظم تخصصية . أما على أساس الوسائل أو القنوات فيمكن تقسيم نظم المعلومات إلى فئتين أيضا ؛ نظم وثائقية Documentary ، ونظم غير وثائقية Non - documentary . والنظم الوثائقية هى تلك النظم التى تعتمد على الوسائل أو القنوات التسجيلية أو الوثائقية ، سواء أكانت هذه التسجيلات أو الوثائق صوتية أو مطبوعة أو مصورة ، أو أى شكل آخر يمكن استنساخه وتداوله وحفظه وتنظيمه واسترجاعه عند الحاجة . وعادة ما تنطوى هذه النظم على عدد من المحولات أو الحلقات الوسيطة ، التى تحول دون الاتصال المباشر بين المصدر والمتلقى ، ومن ثم لا يكون هناك مجال لفورية التلقيم المرتد . ويمكن لذلك أن يؤثر سلبا

على فعالية النظام . فالمصدر فى هذه النظم هم الباحثون والمؤلفون والمبدعون والأدباء ، وهؤلاء يضعون ناتج التعبير عن رسائلهم فيما تخطه أيديهم من أصول أو مسودات أعمالهم . ويمكن لهذه الأعمال أن تخضع للمراجعة أو التحرير من جانب آخرين . ثم يعهد بها بعد ذلك إلى الناشر ، الذى يدفع بها إلى المطبعة . وتخرج من المطبعة إلى الموزع . ويمكن للمتلقى أن يحصل عليها من الموزع مباشرة . وتقوم المرافق الوراقية بالتعريف بانتاج الناشرين . بينما تنتقى المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات ما يناسبها من هذا الانتاج ، حيث تقوم بتنظيمه وتجهيزه لكى يصبح فى متناول المتلقين . ويمكن أن يكون من بين هؤلاء المتلقين باحثون ومؤلفون ومبدعون ، وبذلك تكتمل دائرة نظام المعلومات الوثائقى .

أما النظم غير الوثائقية أو المباشرة أو الشخصية ، فعادة ما تكون أكثر فعالية لأنها لا تنطوى على حلقات وسيطة ، حيث الاتصال مباشر بين المصدر والمتلقى ، والتلقيم المرتد فورى . وهذه النظم محدودة المدى ، كما أنها غالبا ما تكون مؤقتة . ويمكن لهذه النظم أن تنشأ بمجرد أن يلتقى شخصان ليتجاذبا أطراف الحديث ، وغالبا ما يتبادلان المواقع ما بين مصدر ومتلقٍ . وقاعة الدرس نموذج لنظام المعلومات غير الوثائقى ؛ فالمدرس هو المصدر والطلبة هم المتلقى . ولابد وأن يكون لدى المدرس رسالة يريد بثها . ولكى يبثها فإنه يعبر عنها باللغة المناسبة ، وتصدر عن أجهزة النطق عنده أصوات معينة تحملها تيارات الهواء إلى أجهزة السمع لدى المتلقين ، لتحولها إلى الأجهزة المنوطة بتلقى هذه الاشارات وترجمتها أو فك رموزها ، حتى تصل إلى الجهاز الذى يقوم بتجهيزها لكى تحدث أثرها . والواقع أنه من الممكن للمدرس أن يستخدم أكثر من لغة واحدة للتعبير عن رسالته ؛ حيث يمكن أن يستخدم حركات اليد وتعبيرات الوجه ، فضلا عن احتمال اللجوء إلى الكتابة أو الرسوم البيانية أو الوسائل الايضاحية . وربما يلجأ إلى مكبر للصوت ، حتى يصبح صوته واضحا أو مسموعا كما ينبغى . وبذلك لا يكتفى المتلقى بالسمع وإنما يستفيد أيضا بالبصر . ومن شأن ذلك أن يؤدى للارتفاع بمستوى فعالية الاتصال . وفورية التلقيم المرتد من مزايا هذه النظم ، كما أشرنا . ويتوقف نجاح عملية التدريس على قدرة المدرس على استثمار هذه القناة . ويمكن لهذه القناة التى تعتمد على التعبير الشفوى أو الحركى أو تعبيرات الوجه أو أية وسيلة أخرى يمكن أن يلجأ إليها الطلبة لإيصال رسالتهم إلى المدرس . وعادة ما يلتقط المدرس هذه الاشارات ليترجمها إلى معلومات ، وبناء عليها يتخذ القرارات ، كأن يرفع من صوته ، أن يعيد شرح نقطة استغلق فهمها على البعض ، بلغة أبسط . . . إلى آخر ذلك مما يؤدى إلى الارتفاع بمستوى أدائه .

ولا يمكن لأى من النوعين من النظم أن يغنى عن الآخر ؛ فالعلاقة بينهما تكاملية . فعادة ما يخرج الطالب من قاعة الدرس (**نظام غير وثائقى**) ليتعامل مع الكتاب بالمكتبة أو فى أى مكان (**نظام وثائقى**) . كما أنه من الممكن فى غالب الأحيان أن يؤدى اتصال غير وثائقى إلى اتصال وثائقى . ويحدث ذلك عندما يتوجه الطالب بسؤال إلى المدرس ، وبدلا من أن يقدم له الاجابة يرشده إلى الكتاب الذى يمكن أن يجد فيه الاجابة عن سؤاله . وكما تتمثل النظم اللا وثائقية فى قاعات الدرس فإنها توجد أيضا فى المحاضرات العامة والندوات والمؤتمرات وغيرها من اللقاءات العلمية . هذا بالاضافة إلى وجودها فى المراكز الارشادية والمؤسسات الاستشارية ، وفى معظم جوانب حياتنا ، وذلك لأننا قلما نلجأ إلى كتاب أو وثيقة التماسا للاجابة عن سؤال معين . أى أننا على الرغم من قدرتنا على القراءة ، لا نستثمر هذه الامكانية كما ينبغى . وأسباب ذلك كثيرة ، قد نصادف بعضها فى ثنايا هذا الكتاب .

نظام استرجاع المعلومات :

أشرنا ، فى حديثنا عن نظم المعلومات الوثائقية ، إلى وجود بعض الحلقات الوسيطة أو المحولات فى هذه النظم . ويهمنا من هذه الحلقات تلك المؤسسات التى تمثل همزة وصل بين حلقات انتاج المعلومات من جهة والافادة من المعلومات من جهة أخرى ، حيث تقوم هذه المؤسسات بتجميع أوعية المعلومات ، وتنظيم هذه الأوعية واختزانها بشكل ييسر استرجاعها عند الحاجة . وهذه هى نظم استرجاع المعلومات Information Retrieval Systems أو نظم اختزان المعلومات واسترجاعها Information Storage and Retrieval Systems ، أو نظم المعلومات ، عند البعض لأغراض الايجاز لا أكثر . ونرجو أن يكون الفرق بين نظام المعلومات ونظام استرجاع المعلومات واضحا ؛ فنظام استرجاع المعلومات جزء من نظام المعلومات الوثائقى . وعادة ما تسقط كلمة الاختزان من اسم هذه النظم لأن الاختزان مفهوم ضمنا ؛ فلا استرجاع إلا لما يتم اختزانه . وقد ناقشنا قصة المصطلح « **استرجاع المعلومات** » فى الفصل الثانى . وما نود أن نؤكده هنا ، أنه من الممكن النظر إلى المكتبات بكل أنواعها ، كما سنرى ، وإلى المرافق الوراقية على اختلاف مستوياتها وتباين أهدافها وتنوع تخصصاتها ، باعتبارها نظما لاسترجاع المعلومات . هذا بالاضافة إلى أن لكل منا كبشر نظامه الشخصى ، الذى أودعه الخالق جلت قدرته طيات عقله ، لاسترجاع المعلومات . وما نشأت هذه النظم التى نصادفها الآن فى كل مجال ، إلا لدعم

هـذا النظام الشخصى ، وأقصى مـا تطمـح إليه ، محـاكاة وظـائفه الأسـاسية ، ولكن هيهات . وإذا كانت ذاكرة الانسان قدرتها على الاختزان محدودة ومداها الزمنى قصير لأن النسيان من نعم الله على خلقه ، فإن قدرة العقل البشرى على الربط والتمثل والاستنتاج والابتكار ، إلى آخر ذلك من عمليات التجهيز لا تضارع . أضف إلى ذلك أن ما يسمى بنظم استرجـاع المعلومـات ، لا تسـترجـع كـما رأينـا معلومـات ، وإنمـا تسـترجـع الـوثـائق المشتملة على المعلومات . ومعظمها لا يسترجع هذه الوثائق مباشرة . وإنما يقدم لنا مفاتيح الوصول إلى هذه الوثائق فى مستودعاتها . وبمجـرد أن يفكر الفـرد فى الاحتفاظ ببعض الكتب أو المذكرات أو الوثائق ، فى منزله أو فى مكتبته ، عن اقتناع بجدواها ، لأغراض التعلم-أو التثقف أو مواجهة أعباء الحياة أو الالتزامات الوظيفية ، أو لأغراض الترويح أو تزجية وقت الفراغ ، تنشأ نظم الاسترجاع التى نهتم بها فى هذا الكتاب . فلكى ييسر الفرد مهمة استرجاع إحدى الوثائق التى احتفظ بها ، من جانبه هو أو من جانب أفراد أسرته أو زملائه فى العمل ، فإنه يرتب هذه الوثائق وفقا لنظام معين . ومن الطبيعى أن يزداد هذا النظام تعقدا مع تزايد عدد الوثائق .

من النظام الفردى إلى النظام الجماعى :

قدرة الفرد على تجميع وتنـظيم ما يلبى حـاجته من أوعيـة المعلومات ، بـالطبـع محدودة . وهذه حقيقـة قديمـة ، ولم تعد الآن بحـاجة إلى بـرهان . وعـادة ما تضـطلع الجماعات أو المجتمعات بمسئولياتها بمجرد أن يبلغ الجهد الفردى مداه . وقد تجاوز الجهد الفردى فى تجميع وتنظيم أوعية المعلومات مداه منذ أمد بعيد ، حيث اكتسب هذا النشاط طابعه المؤسسى منذ فجر التاريخ ، وكانت البداية ، كما نعلم ، فى مصـر الفرعـونية ومـا بين النهرين . ولا مجال لتتبع التطور التاريخى للمؤسسات التى تقوم بتجميع أوعية المعلومات وتنظيمها وتيسير سبل الافادة منها . ويمكن التماس هذا التاريخ فى كتب تاريخ الحضارة بوجه عام وتاريخ المكتبات بوجه خاص . وربما يكون قد اتضح لنا الآن ، وبما لا يدع مجالا للشك ، أن نظام استرجاع المعلومات إسم جديد لنشاط قديم . فالوظيفة الأساسية لما يسمى بالمكتبات ، ودور الأرشيف والمحفوظات ، ومراكز التوثيق ، ومراكز المعلومات ، هى اختزان المعلومات واسترجاعها ، مع تفاوت بالـطبع فى الحـدود النوعيـة واللغويـة والجغرافية والموضوعية للاهتمامات ، وحدود ما يقدم من خدمات ، ومدى الاعتماد على

التقنيات الحديثة ، إلى اخر ذلك من فروق الدرجة التى لا تمس النوع كما أشرنا . ولأغراض التبسيط ، ومراعاة لطبيعة هذه المؤسسات ، باعتبارها مرافق للخدمات ، نؤثر استعمال كلمة « المرافق » للدلالة على كل هذه الأشكال من المؤسسات .

لقد تطورت هذه المرافق نتيجة لتطور النشاط العلمى والثقافى والاقتصادى والسياسى للمجتمعات . ورغم تفاوت مستوى التطور من مجتمع لآخر ، نتيجة لتفاوت مستوى الوعى ومدى الحرص ، فإن هذه المرافق ، أيا كان مستوى تقدمها ومدى اكتمال مقوماتها ، تشكل فى أى مجتمع ، نظاما فرعيا متكاملا ، فى إطار ما يسمى بنظام المعلومات . ويسمى هذا النظام الفرعى ، على المستوى الوطنى ، بالنظام الوطنى لمرافق المعلومات . وإذا نظرنا إلى هذا النظام حيثما اكتملت مقوماته الأساسية نجده يتخذ شكلا أقرب ما يكون إلى الهرم ، حيث تشكل المكتبات المدرسية قاعدة هذا الهرم ، تليها المكتبات العامة ، ثم المكتبات الجامعية ، ثم المكتبات المتخصصة وما فى مستواها من المرافق الأخرى ، ثم المكتبات الوطنية ، بينما تتربع على قمة هذا الهرم ، فى الدول التى أخذت بأسباب التخطيط السليم فى قطاعات المعلومات ، سلطة على أعلى مستوى مناسب ، ترعى هذا النظام . وهذا تصوير مبسط لهذا النظام الذى لا يوجد فى فراغ ، ولا يوجد كهدف فى حد ذاته ، وإنما تتوقف فعاليته على مدى تفاعله الوثيق مع المجتمع بكل قطاعاته . والتفاعل يعنى التأثير المتبادل ؛ فكما يؤثر هذا النظام فى مجتمعه ، هناك مؤسسات أخرى تدعم نشاطه بشكل أو بآخر . ولا ننسى أيضا أن هذا النظام الوطنى مرتبط بنظام عالمى من خلال قنوات وصل متعددة الأشكال ، متفاوتة المستويات ، متنوعة الوظائف والأهداف . وإذا كان الحديث قد كثر فى مصر ، فى الآونة الأخيرة ، حول ما يسمى بالغزو الثقافى ، فإن قوة هذا النظام هى الدرع الواقى ضد هذا الغزو ، لأنه لا غزو إلا حيثما يكون هناك فراغ . ونحاول فيما يلى التعرف على أهم مكونات هذا النظام ، مؤكدين ما بين هذه المكونات من تكامل .

المكتبات المدرسية :

قد يعجب البعض لذكر المكتبات المدرسية فى هذا السياق ، ولكن عجبه لن يطول إذا علم أن هذه المكتبات هى الأساس الذى تتوقف على متانته قوة النظام وفعاليته . فالمكتبات المدرسية هى الأساس لسببين على الأقل ؛ أولهما أن المكتبات المدرسية هى أكثر أنواع

المكتبات عددا وأوسعها انتشارا ، فى الظروف الطبيعية . ففى ظل تعليم إلزامى ، أيا كان المدى العمرى للإلزام ، والايمان بأن المكتبة مرفق أساسى فى أى مدرسة ، إن لم تكن أهم هذه المرافق على الاطلاق ، والحرص على توفير المقومات الأساسية للمكتبة ، ودعم جهودها بما يكفل اضطلاعها بمهامها على خير وجه ، على ضوء كل ذلك ، يمكن لكل من بلغ سن الالزام أن يتعامل مع المكتبة المدرسية . وبمرور الوقت وتعاقب الأجيال يصبح لهذه المكتبة أثرها فى حياة جميع المواطنين بلا استثناء . أما عن السبب الثانى ، فإن المواطن يتعامل مع المكتبة المدرسية فى أهم مراحل تكوينه ، ومن ثم فإنه يمكن للعادات والقيم والخبرات المكتسبة من التعامل مع هذه المكتبة أن تصاحب الفرد فى جميع مراحل حياته . ومن مجموع الأفراد يتكون المجتمع بالطبع . وإذا كانت أجيالنا الحالية قد أثبتت عجزها عن استثمار ثروة المعلومات لصالح المجتمع كما ينبغى ، بل عجزها أيضا عن استثمار قدرتها على القراءة ، فإنما يرجع ذلك ، فى الأساس إلى قصور أو غياب المكتبة المدرسية . ودليلنا على ذلك ما يعانيه مجتمعنا من مشكلات ناتجة عن قصور الادارة فى كثير من المجالات وعلى مختلف المستويات ، وهى مشكلات لا تخفى على أحد . فالقرار الادارى ، رضينا أم أبينا مرتبط بالتكوين الأساسى والتربية ، والمكتبة المدرسية أهم مقومات العملية التربوية والتعليمية .

والمكتبة المدرسية ، كما هو واضح من إسمها ، فى خدمة مجتمع المدرسة بعناصره الثلاثة ؛ التلاميذ والمدرسون والادارة . يمكن ، فى بعض الظروف الخاصة ، أن يمتد نشاط المكتبة المدرسية خارج جدران المدرسة ، ليشمل المجتمع المحيط بها . وللمكتبة المدرسية أربع وظائف أساسية ، وهى الوظيفة التعليمية ، والوظيفة التربوية ، والوظيفة التثقيفية ، والوظيفة الترويحية . وبالنسبة للوظيفة التعليمية يمكن للتلاميذ ، بتوجيه من المدرسين ، أن يتعاملوا مع المكتبة كما يتعاملون مع المختبر ، وبذلك تتحول العملية التعليمية من التلقين بكل سلبياته ، إلى الاستكشاف بما له من إيجابيات . أما عن الوظيفة التربوية ، فإنه فضلا عن اكتساب التلاميذ لعادات التعامل مع موارد المعرفة ، يكتسب التلاميذ بتعاملهم مع المكتبة المدرسية الكثير من الخبرات ، كما يترسخ لديهم العديد من القيم الايجابية كالنظام ، والموضوعية ، والايثار ، واحترام الملكية العامة . ولا تقتصر مقتنيات المكتبة المدرسية على ما يتصل بالأغراض التعليمية ، وإنما تقتنى أيضا ما يسهم فى توسيع المدارك ومساعدة التلاميذ على الإلمام بما حولهم بما يكفل التفاعل المثمر مع مجتمعهم ، وهذه هى الوظيفة التثقيفية بعينها . أما عن الوظيفة الترفيهية فإنه يمكن

للتلاميذ أن يجدوا بمكتبة المدرسة ما يمكنهم من تزجية وقت فراغهم بطريقة مفيدة ، تعود عليهم وعلى مجتمعهم بالنفع .

ولم تعد مقتنيات المكتبة المدرسية تقتصر على الكتاب بشكله التقليدى ، وإنما تهتم بجميع أشكال أوعية المعلومات ، من سمعية وبصرية ، والكترونية ، إلى غير ذلك من الوسائل التعليمية . وقد أدى ذلك إلى تغير إسم المكتبة المدرسية ، فى بعض المجتمعات ، إلى مركز الوسائل التعليمية Media Centre أو مركز الموارد التعليمية Resource Centre . إلا أننا نميل للاحتفاظ بإسم المكتبة ، وخاصة فى لغتنا العربية ؛ فالمكتبة مشتقة من أصل لغوى ثرى ، يربطها بأبرز معالم الحضارة البشرية ، الكتاب . كما أن الكتاب هو الكتاب مهما تغير شكله المادى ، ومهما اختلفت وسيلة اخراجه ؛ فالكتاب هو المطبوع ، وهو المسموع ، وهو المصور ، وهو المسجل الكترونيا ، وهو المسجل بأشعة الليزر ، أو بأى تقنية أخرى لم نرها بعد .

المكتبات العامة :

والمكتبة العامة ، كما هو واضح من إسمها ، هى المكتبة التى تقدم خدماتها لجميع فئات المجتمع بلا تفرقة على الاطلاق . ومن ثم فإنه يقال إنها « **جامعة للشعب تهب العلم حرا لكل من يقصدها** » . وتهتم المكتبات العامة بجميع مجالات المعرفة ، ولها أربع وظائف أساسية ، وهى الوظيفة التثقيفية ، والوظيفة التعليمية ، والوظيفة الإعلامية ، والوظيفة الترويحية . فالمكتبة العامة تحرص على توفير الموارد وتقديم الخدمات التى تكفل للمستفيد منها تنمية التذوق الفنى والجمالى ، فضلاً عن التكيف مع ظروف المجتمع ، وهذه هى الوظيفة التثقيفية . وللوظيفة التعليمية للمكتبة العامة جانبان أساسيان ؛ أولهما دور هذه المكتبة فى دعم وظيفة المكتبة المدرسية ، حيث تستقبل الأطفال فى سن ما قبل المدرسة ، كما أنها تقدم خدماتها للتلاميذ حيثما لا تتوافر المكتبة المدرسية لأى سبب من الأسباب . أما الجانب الثانى فيتمثل فى دور المكتبة العامة فى تعليم الكبار ، حيث توفر لمن تخلصوا من الأمية فى سن متأخرة ، المواد القرائية المناسبة لمستواهم القرائى واهتماماتهم المهنية ، حتى لا يرتدوا إلى الأمية . أما بالنسبة للوظيفة الإعلامية فإن المكتبة العامة عادة ما تحرص على توفير مقومات الاحاطة بالأحداث الجارية والقضايا التى تهم مجتمع المستفيدين ، والتحديات التى تواجهه . أما عن الوظيفة الترويحية فإن هذا النوع من

المكتبات عادة ما يحرص على اقتناء المواد التى يمكن أن يفيد منها أفراد المجتمع فى تزجية وقت الفراغ ، سواء كانت هذه المواد من الكتب أو المجلات العامة ، أو المطبوعات بوجه عام ، أو من التسجيلات السمعية والبصرية .

ولا تقتصر الأنشطة التى توفرها المكتبات العامة على القراءة ، وإنما تشمل أيضا الندوات والعروض الفنية ، وغير ذلك من الأنشطة التى تدور فى فلك الكتاب ، وتعمل فى نفس الوقت على الارتفاع بمستوى فعالية المكتبة .

وعلى الرغم من إتساع مجال اهتماماتها الموضوعية ، وحرصها بوجه عام على تغطية جميع التخصصات ، فإن المكتبة العامة غالبا ما تبدى تحيزا خاصا لموضوعات معينة ، وهى الموضوعات المرتبطة بالبيئة التى تخدمها ؛ فمن الطبيعى ، على سبيل المثال ، أن تهتم المكتبة العامة فى البيئة الريفية بالزراعة والاقتصاد الزراعى ، وغير ذلك من اهتمامات هذه البيئة . ولقد كان للمكتبات العامة دورها البارز فى خدمة بعض القطاعات الصناعية فى المناطق التى تميزت بها فى بريطانيا .

ويمكن لبعض المكتبات العامة المركزية ، على مستوى المحافظة مثلا ، أن تقوم بدور الأرشيف الاقليمى لهذه المحافظة . هذا وقد سايرت المكتبات العامة فى بعض المجتمعات المتقدمة التطورات الحديثة فى تنظيم مرافق المعلومات ، حيث تحولت إلى ما يعرف الآن بمراكز المعلومات المجتمعية Community Information Centres ، تلبى حاجة المجتمع إلى المعلومات فى مختلف المجالات ، مستعينة بأحدث التقنيات المناسبة .

وفضلا عن المقاز المركزية فى التجمعات البشرية الكثيفة ، يعتمد تقديم الخدمة المكتبية العامة على ما يسمى بنقاط الخدمة المتقدمة فى المؤسسات الاجتماعية والشركات والمصانع ، فضلا عن التجمعات البشرية الصغيرة . أما خدمة التجمعات البشرية المتفرقة فى مناطق نائية ، فتعتمد على ما يسمى بالمكتبات المتنقلة Bookmobile .

وأيا كانت الإمكانات المتوافرة ، فإن المكتبات العامة عادة ما تفرد ركنا مستقلا للأطفال ، توفر به ما يناسبهم من مقتنيات ، حيث يتم تنظيم هذه المقتنيات بما يناسب المستوى الادراكى للأطفال ، كما تقدم فى هذا الركن الخدمات المناسبة لهم كمجموعات القراءة وغيرها . ولا شك أن الجمع بين الخدمة المكتبية العامة للكبار والصغار معا فى مقر

واحد ، مع تخصيص مدخل خاص للأطفال ، هو الأفضل لكل من الفئتين ، فالطفل عادة ما يذهب إلى المكتبة بصحبة كبير ، ومن حق هذا الكبير أن يجد الخدمة التى تناسبه .

وإذا كانت مسئولية المكتبات المدرسية تقع على عاتق السلطات التعليمية فى المجتمع ، فإن مسئولية المكتبات العامة غالبا ما تكون موزعة بين المجالس المحلية أو البلديات ، ووزارة الثقافة ، فضلا عن الأندية ومراكز الشباب ، وبعض الجمعيات الخيرية .

المكتبات الجامعية :

تأتى هذه الفئة من المكتبات فى المرتبة الثالثة من حيث نصيبها النسبى من إجمالى أفراد المجتمع على المستوى الوطنى وتسمى أيضا بالمكتبات الأكاديمية . وربما كانت مكتبة الاسكندرية البطلمية أقدم المكتبات الجامعية . وتخدم المكتبة الجامعية مجتمع الجامعة بكل عناصره ، من طلبة المرحلة الجامعية الأولى ، وطلبة الدراسات العليا ، وأعضاء هيئة التدريس ، والباحثين المتفرغين ، والعاملين بالجامعة ، فضلا عن امتداد خدماتها بحيث تشمل أيضا الباحثين من خارج الجامعة . وتساند المكتبة الجامعية الجامعة فى الاضطلاع بمسئوليتها الثلاثية ، وهى التعليم والتأهيل فى التخصصات العلمية والمهنية المختلفة ، والبحث وتنمية المعرفة ، والمساهمة فى تنمية المجتمع . فلكل جامعة برامجها الخاصة بالتعليم وتأهيل المتخصصين والمهنيين ، وفقا لخطط أو أولويات معينة تتفق واحتياجات المجتمع ، كما أن لها أيضا برامجها وخططها الخاصة بالدراسات العليا والبحوث الأساسية الرامية لتطوير المعرفة البشرية ، والبحوث التطبيقية اللازمة لتطوير الخدمات ومقومات الانتاج ، هذا بالاضافة إلى المشاركة الايجابية المباشرة فى مشروعات التنمية الاجتماعية ، فى البيئة المحيطة بها . وتحرص المكتبات الجامعية على توفير مصادر المعرفة ، وتقديم الخدمات المناسبة لهذه الخطط والبرامج والمشروعات .

وحينما نتحدث عن المكتبة الجامعية ، فإننا لا نقصد فى الواقع مكتبة واحدة قائمة بذاتها ، وإنما نقصد تشكيل المكتبات التى تعمل على خدمة مجتمع الجامعة بكل مكوناته وعلى اختلاف مستوياته . ففى معظم الجامعات ، تشكيلات من المكتبات ، وان اختلفت هياكل هذه التشكيلات وعلاقة مكوناتها ببعضها البعض ، من جامعة إلى أخرى . وربما أمكن تبين معالم أربعة أنماط لتنظيم التشكيلات المكتبية الجامعية ؛ فهناك أولا النمط

المكون من مكتبة مركزية ومجموعة من المكتبات الفرعية فى الكليات والمعاهد ومراكز البحوث . والنمط المكون من إدارة مركزية تشرف على مجموعة من المكتبات الفرعية . والنمط المكون من مجموعة من المكتبات القطاعية المركزية ، وغالبا ما يتكون هذا النمط من ثلاث مكتبات إحداها للعلوم الطبيعية والتقنية ، والثانية للعلوم الاجتماعية ، والثالثة للانسانيات . وهناك أخيرا النمط الرابع الذى يميز بين المكتبات التى تخدم طلبة المرحلة الجامعية الأولى والعملية التعليمية بوجه عام ، والمكتبات التى تخدم طلبة الدراسات العليا وأغراض البحث بوجه عام . ويمكن أن نجد فى نفس الجامعة تنظيما يجمع بين أكثر من نمط واحد من هذه الأنماط فى نفس الوقت .

وهناك تناسب طردى بين مدى عراقة الجامعة ومدى تعقد بنيان الخدمة المكتبية فيها . ويتضح ذلك بجلاء عند المقارنة بين الجامعات البريطانية العريقة والتى تعرف بالجامعات الفدرالية مثل اكسفورد وكمبردج ولندن وأدنبره من ناحية ، والجامعات البريطانية الحديثة . فتراكمات الممارسات المتعاقبة فى الأولى أشد وطأة مما هى عليه فى الثانية .

المكتبات المتخصصة وما فى مستواها :

إذا كانت كل من المكتبات المدرسية والعامة والجامعية تهتم ، بحكم مواقعها والتزاماتها ، بجميع مجالات المعرفة ، مع تفاوت فى مستويات الاهتمام بالطبع ، فإن المكتبات المتخصصة تهتم بمجالات أو قطاعات معينة ، تتفق واهتمامات المستفيدين من خدماتها . فالمكتبة المتخصصة تكتسب صفتها من توجيه مواردها وخدماتها لصالح قطاع معين من المستفيدين ، حيث تنتقى من الانتاج الفكرى ما يتفق والتخصصات الموضوعية والالتزامات الوظيفية لهذا القطاع . وهذه النوعية من المكتبات فى خدمة البحث واتخاذ القرارات فى المقام الأول . وعادة ما نجدها فى مراكز البحوث ، وهيئات الخدمات ، والمؤسسات الصناعية وغيرها من الوحدات الانتاجية ، والأجهزة الحكومية ، وبعض المنظمات الاقليمية والدولية ، والجمعيات العلمية والاتحادات المهنية ، إلى آخر ذلك من التجمعات التخصصية . ويكفل التخصص الموضوعى لهذه المكتبات القدرة على تحقيق قدر كبير من الشمول والتعمق فى تغطية الانتاج الفكرى المتخصص . هذا بالاضافة إلى أن تلبية احتياجات المستفيدين من هذه المكتبات تتطلب قدرا من الدينامية لا يتوافر فى النوعيات السابقة .

ولتوفير مقومات الدينامية وضمان الارتباط الوثيق بمجتمع المستفيدين ، فإن المكتبات المتخصصة عادة ما تتبع أساليب ، وتستخدم أدوات عمل ، وتقدم خدمات ، تختلف عما يمكن أن نجده فى الانواع الأخرى من المكتبات . وكما سبق أن رأينا فى الفصل الثانى من هذا الكتاب ، فإن المكتبات المتخصصة كانت تمثل جبهة التطورات المتلاحقة فى مجال المكتبات ، وهى التطورات التقنية فى أدوات وطرق التحليل الموضوعى للوثائق ، وتقنيات الاستنساخ والمصغرات الفيلمية ، التى أفضت إلى ظهور التوثيق .

ويقودنا ذلك إلى اسم جديد اكتسبته المرافق العاملة على توفير احتياجات التجمعات التخصصية من المعلومات ، وهو « مركز التوثيق » . ونود أن نؤكد أن الفرق بين المكتبة المتخصصة ومركز التوثيق فارق فى الدرجة وليس فارقا فى النوع . فكلاهما يعمل على خدمة المتخصصين ولكن بدرجات متفاوتة ؛ فبينما كانت المكتبة المتخصصة تقوم بتجميع الأوعية التقليدية للمعلومات ، يقوم مركز التوثيق بتجميع الأوعية التقليدية ، والتقليدية المحدثة من مواصفات قياسية ، وبراءات اختراع ، وتقارير بحوث ، والأوعية غير التقليدية من المصغرات الفيلمية ، والتسجيلات الإلكترونية وغيرها . وبينما كانت المكتبات المتخصصة تستخدم الأساليب التقليدية فى فهرسة المقتنيات وتصنيفها واختزانها ، يقوم مركز التوثيق تجهيز مقتنياته من الأوعية مستخدما الأساليب غير التقليدية التى تكفل تحقيق العمق المناسب فى التحليل الموضوعى ، كالتكشيف والاستخلاص ، فضلا عن استخدام التقنيات الحديثة فى الاختزان والاسترجاع . وقد جاءت نشأة مراكز التوثيق فى سياق الجهود الرامية لتخفيف وطأة مشكلة المعلومات عن كاهل المستفيدين من الباحثين والمسئولين عن اتخاذ القرارات الفنية والادارية . فنشأت خدمات جديدة كالترجمة العلمية ، وإعداد التجميعات الوراقية استجابة لطلبات المستفيدين (البحث الراجع للانتاج الفكرى) والاحاطة الجارية ، والبث الانتقائى للمعلومات . . . إلى آخر ذلك من الخدمات المصاحبة لاستخدام التقنيات الحديثة فى اختزان المعلومات واسترجاعها . وبينما كان من سياسة المكتبة المتخصصة انتظار المستفيد ليأتى بدافع ذاتى التماسا للمعلومات التى يحتاج إليها أو يعتقد أنه بحاجة إليها ، فإن من سياسة مركز التوثيق الذهاب إلى المستفيد حيثما وجد ، فى معمله أو فى موقعه .

ويمكن لأى مكتبة متخصصة أن تتحول إلى مركز للتوثيق إذا ما اتجهت نحو الدينامية فى تعاملها مع المستفيدين ، وحرصت على تحقيق العمق فى تغطية الانتاج الفكرى فى مجال

تخصصها ، وتحليل هذا الانتاج تحليلا مناسبا ، واستعانت فى عملها بالأساليب التقنية الحديثة . وإذا نظرنا إلى مركز التوثيق فى صورته الراهنة نجده يتكون من المكتبة ، ووحدة التوثيق ، ووحدة النشر ، بالاضافة إلى الوحدات والأقسام الادارية . فالمكتبة هى الأساس ، وتقوم بدور الاقتناء والتنظيم الأساسى للمقتنيات وادارة خدمات تداول هذه المقتنيات . أما وحدة التوثيق فتتكفل بالتكشيف والاستخلاص والاستنساخ والتصوير المصغر ، وإعداد الوراقيات المتخصصة ، وإنشاء مراصد المعلومات المحلية . أما وحدة النشر فتتولى تحرير ونشر بعض الأوعية الأولية ، والمراجعات العلمية ، والتقارير الادارية ، والنشرات الاعلامية ، وغير ذلك من الأعمال التى تكفل التفاعل الوثيق بين مركز التوثيق ومجتمع المستفيدين من خدماته .

ولما كان من الممكن لأى مكتبة متخصصة أن تتحول إلى مركز للتوثيق فإن نمط توزيع مراكز التوثيق على المستوى الوطنى هو نفس نمط توزيع المكتبات المتخصصة . ومسايرة للاتجاه العام على المستوى العالمى بدأت كلمة « التوثيق » تتوارى تدريجيا ، حيث بدأت تصاحبها فى أسماء بعض المرافق كلمة « المعلومات » ، حيث نجد ما يسمى بمركز التوثيق والمعلومات . والممارسات السائدة الآن هى إحلال كلمة المعلومات كلية محل كلمة التوثيق . وعلى ذلك فإنه يمكن القول بأن الفرق بين التوثيق والمعلومات على مستوى الممارسة التطبيقية ، لا على مستوى الأسس النظرية ، فارق فى الدرجة وليس فارقا فى النوع . فلا اختلاف الآن بين المكتبة المتخصصة ومركز التوثيق ومركز المعلومات . وليس أدل على ذلك من مقاومة بعض المكتبات المتخصصة القوية لرياح التغيير والاحتفاظ بإسمها ، كما هو الحال ، على سبيل المثال ، بالنسبة للمكتبة القومية للطب والمكتبة الزراعية القومية فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وكلا المرفقين يستخدم أحدث تقنيات المعلومات ، ويقدم خدمات ديناميكية تتجاوز النطاق القومى .

وبالاضافة إلى المكتبات ومرافق المعلومات المتخصصة موضوعيا ، أى التى تركز على الانتاج الفكرى فى موضوع معين ، هناك مرافق معلومات متخصصة نوعيا ، أى تهتم بشكل أو بنوع معين من أوعية المعلومات ، كتقارير البحوث ، وبراءات الاختراع ، والمطبوعات الرسمية ، ومطبوعات المنظمات الدولية أو الاقليمية ، والأرشيفات الصحفية .

مراكز تحليل المعلومات :

وعلى نفس مستوى المكتبات المتخصصة ظهرت نوعية حديثة نسبيا من مرافق المعلومات ، تسمى مراكز تحليل المعلومات . ويتجاوز دور هذه المراكز مجرد الوساطة بين المستفيد ومصادر المعلومات ، حيث تقوم بانتاج معلومات جديدة ، اعتمادا على تجميع وتقييم وتمحيص ومقارنة ما يتوافر لها من معلومات وحقائق . وقوام هذه المراكز مجموعة منتقاة من خيرة العلماء ورجال التقنية . ويعمل كل مركز من هذه المراكز فى نطاق تخصص موضوعى معين ، حيث يقوم بتجميع رصيد المعلومات المتوافر فى هذا الموضوع ، وتقييم هذا الرصيد وتحليله تحليلا نقديا ، ثم تسجيل ناتج هذا التحليل بشكل مركز ، فى ملفات أو جداول ، أو مراجعات علمية .

وجهد هؤلاء العلماء فى هذه المراكز ليس جهدا تنظيميا ، وإنما جهد علمى مبتكر ، حيث ينطوى على التقدير الواعى لقيمة ما يتلقون من معلومات جديدة على ضوء ما لديهم من معلومات ، مستخدمين فى ذلك أساليب التحليل والربط والاستقراء والاستنتاج المناسبة . ويستلزم ذلك الإحاطة الواعية بالتطورات العلمية وجهود البحث والتطوير فى مجال تخصصهم . وتتراوح نتائج هذا الجهد العلمى ما بين المعلومات والحقائق المركزة التى يفيد منها المسئولون عن اتخاذ القرارات ، والمعلومات المفصلة التى يمكن أن يفيد منها الباحثون ورجال التقنية ، والتى يمكن أن تشتمل على تلخيص للاتجاهات السائدة ، أو تحليل شامل للأوضاع الراهنة فى مجال معين ، والخدمات الاستشارية المتخصصة[١-٣] .

وتقدم هذه المراكز خدماتها عن طريق الرد على استفسارات المستفيدين ، والاحاطة الجارية . وغالبا ما تنشأ مراكز تحليل المعلومات فى المجالات الحيوية أو الاستراتيجية ، المرتبطة بالأمن القومى ، ومصادر الطاقة ، ومجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية . وتسمى هذه المراكز الآن بمراكز دعم القرار Decision Support Systems ، حيث تستعين بكثافة بإمكانات الحاسب الالكترونى فى إجراء بعض التحليلات .

بنوك المعلومات :

للبيانات والحقائق أو المعطيات الاحصائية أهميتها فى قياس الأداء ، ووضع الخطط واتخاذ القرارات ، فى المجالات الاقتصادية والاجتماعية . وبالاضافة إلى البيانات

الاحصائية هناك البيانات الناتجة عن التجارب العلمية فى الكيمياء والفيزياء ، والخاصة بالخواص الكيميائية والفيزيائية للمواد . وحرص المجتمعات على تجميع البيانات الخاصة بالسكان أو ما يسمى بالاحصاءات الحيوية ، والبيانات الخاصة بالانتاج فى جميع قطاعاته ، والبيانات الخاصة بالتصدير والاستيراد . . . إلى آخر ذلك من مجالات النشاط فى المجتمع ، ضارب فى القدم . وقد تطورت أساليب تنظيم هذه البيانات وحفظها وعرضها ، وتيسير سبل الانتفاع بها . وكتب الحقائق Handbooks ، وهى أحد أنواع الأوعية المرجعية التى تهتم بها مرافق المعلومات ، من بين سبل نشر حصيلة تجميع البيانات الخاصة بقطاع معين . وكل كتاب من هذه الكتب يعد فى حد ذاته بنكا للمعلومات Data Bank ، إلا أن استعمال هذا المصطلح الأخير فى مجال تنظيم المعلومات ، قد ارتبط باستخدام الحاسبات الالكترونية فى اختزان الحقائق والبيانات وتجهيزها واسترجاعها . وتسمى هذه المرافق أيضا بنظم استرجاع الحقائق فى مقابل نظم استرجاع الوثائق ، أو ما يسمى بمراصد البيانات Data Base ، والتى نعرض لها فيها بعد .

ولم تعد تغطية بنوك المعلومات هذه تقتصر على البيانات الاحصائية ، ونتائج التجارب العلمية ، وإنما تغطى الآن المعلومات الموسوعية ، والمعلومات اللغوية ، ومعلومات التراجم ، ومعلومات أدلة المؤسسات ، ومعلومات أدلة الأفراد ، ودساتير الأدوية ، حيث يتم اختزان محتويات الموسوعات ، والمعاجم اللغوية ، ومعاجم التراجم ، والأدلة بكل أنواعها ، وتجهيزها واسترجاعها بواسطة الحاسبات الالكترونية . ولما كانت بنوك المعلومات هذه تقدم البيانات أو الحقائق المطلوبة فعلا ، لا مجرد مفتاح الوصول إلى البيانات والحقائق ، فإنها تسمى عادة بنظم الرد على الإستفسارات ، حيث يتم تصميم النظم الالكترونية الخاصة بهذه البنوك بحيث يمكن تلقى الاستفسارات المصاغة بلغة طبيعية بسيطة ، وتقوم بمضاهاة هذه الاستفسارات مقابل البيانات والحقائق المختزنة ، ويتم استرجاع ما يطابق المطلوب فى الاستفسار .

وتمثل النظم الفطنة Expert Systems أو كما يسميها البعض النظم الخبيرة أحدث تطورات بنوك المعلومات . وتعتمد هذه النظم على تضافر جهود كل من الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence واللغويات الحاسبية Computational linguistics ، بحيث تقوم بما هو أكثر من مجرد المضاهاة البسيطة ، فتجرى بعض عمليات التحليل والربط بحيث تقدم فى الاسترجاع ناتجا يختلف إلى حد ما عما تم اختزانه(٤) . ومن أبرز

نماذج هذه النظم الآن نظام مايسين MYCIN ، وهو نظام تفاعلى مصمم لمساعدة الأطباء فى اختيار الأدوية اللازمة لعلاج المصابين بأمراض معدية . ويضم هذا النظام أربعة أنواع من الـوحدات ، وهى الأشخـاص أو المـرضى ، والأنسجـة ، والكـائنـات ، والأدويـة ؛ فالأنسجة تؤخـذ من الأشخاص ، والكـائنات تـوجد فى الأنسجـة ، والأدوية تؤثـر فى الكائنات . أما المعلومات العلمية المتعلقة بما بين هذه الوحـدات من علاقـات فقد تم اختزانها على هيئة حوالى ٥٠٠ صيغة مبسطة للربط بين الأدلة أو الشواهد من ناحية والنتائج من ناحية أخرى[٥] .

المرافق الوراقية ومراصد البيانات :

يمثل نظام الضبط الوراقى Bibliographic Control للانتاج الفكرى أحد عناصر نظام المعلومات الوثائقى . ويتكون نظام الضبط الوراقى ، الذى يهدف للتعريف بمفردات الانتاج الفكرى ، حتى لا تضيع فى خضم فيضان المعلومات ، من مجموعة من المؤسسات المستقلة والأجهزة التابعة لبعض مرافق المعلومـات . ومن بين هـذه المؤسسات المستقلة مؤسسات تجارية ، وأخرى علمية لا تهدف للربـح . وتقوم هـذه المؤسسات والأجهـزة بتغطية الانتاج الفكرى فى إطار حدود موضوعية ونوعية وجغرافية ولغوية معينة ؛ فهناك المؤسسات التى تهتم بالانتاج الفكرى المتخصص فى موضوع معين بصرف النظر عن أنواعه ولغاته وأماكن نشره ، وهناك مؤسسات تغطى الانتاج الفكرى الصادر فى أماكن معينة ، وأخرى تهتم بالتعريف بأنواع معينة من الأوعية ، كالدوريات ، والأطروحات ، وأعمال المؤتمرات ، وتقارير البحوث . . . إلى آخر ذلك من أنواع الأوعية .

وهناك مستويـات مختلفة للتعـريف الوراقى بـأوعية المعلومـات ، تتراوح مـا بين الاكتفاء بالبيانات الأساسية الـلازمة للتحقق من الـوعاء ، من جهـة ، والمستخلصات الإعلامية الوافية التى يمكن أن تغنى عن الرجوع إلى الوعاء ، مرورا بالتبصرات والحواشى الوصفية والموضوعية . هذا بالاضافة إلى وجود بعض النظم التى يمكن فيها استرجاع أجزاء من النصوص أو النصوص كاملة . وكما تتفاوت حدود التغطية ومستويات التعـريف ، تتفاوت أيضا وظائف الوراقيات وأوجه الافادة منها ؛ فهناك الوراقيات الوطنية ، ونرجىء الحديث عنها لحين تناولنا للمكتبات الوطنية ، والوراقيات التجارية التى تعرف بما هو متاح فى سوق النشر من أوعية المعلومات ، والوراقيات المعيارية التى تعرف بأوعية المعلومات

المناسبة لمستويات قرائية معينة ، والوراقيات الشخصية التى تعرف بما ألفه شخص معين وما ألف عنه ، والوراقيات التخصصية التى تعرف بالانتاج الفكرى فى موضوع معين ، وأدلة المطبوعات الدورية ، وكشافات الدوريات ، ونشرات المستخلصات الوطنية والتخصصية . وهناك أنواع فرعية كثيرة تتفرع من هذه الأنواع الرئيسية .

ومع تطور استخدام الحاسبات الالكترونية فى معالجة البيانات الوراقية ، تحولت الوراقيات إلى ما يعرف الآن بمراصد البيانات Data Base أو نظم استرجاع الاشارات الوراقية Reference Retrieval . وكان الدافع الأساسى وراء استخدام الحاسبات الالكترونية فى معالجة البيانات الوراقية ، فى نهاية الخمسينيات وبداية الستينيات ، تطوير طرق طباعة ونشر الوراقيات . وكان للمكتبة القومية للطب NLM فى الولايات المتحدة الأمريكية الدور الرائد فى هذا المضمار ، حيث كانت تصدر كشافا للانتاج الفكرى الطبى *Index Medicus* ، الذى كان يغطى حوالى ٢٠٠٠٠٠ وثيقة سنويا . وقد أدى استخدام الحاسب الالكترونى فى تجهيز بيانات الكشاف الطبى إلى نشأة أضخم مرصد لبيانات الانتاج الفكرى الطبى ، وهو المدلرز ، الاسم الاستهلالى لنظام تحليل واسترجاع الانتاج الفكرى الطبى *Medical Literature Analysis and Retrieval System* *(MEDLARS)* [٦] .

وقد حذت المرافق والمؤسسات الوراقية التجارية وغير التجارية حذو المكتبة القومية للطب ، فى التحول نحو النظم الالكترونية ، مما أدى إلى التزايد المطرد فى عدد مراصد البيانات التى تتمتع بمزايا لم تتوافر للوراقيات المطبوعة ، ومنها المرونة ، وتعدد مداخل الوصول إلى الوثيقة الواحدة ، وامكانية الحصول على مخرجات مطبوعة ، والسرعة ، وسهولة التداول ، وامكانية الحصول على البيانات اللازمة للمتابعة وقياس الأداء[٦،٧] .

ومع نمو عدد مراصد البيانات وبنوك المعلومات الالكترونية ، وتطور تقنيات الاتصالات بعيدة المدى Telecommunication ، ظهرت فى النصف الأول من السبعينيات نوعية جديدة من المؤسسات العاملة فى قطاع المعلومات ، تقوم بدور الوسيط بين منتجى مراصد البيانات والمستفيدين من هذه المراصد عن بعد ، وعلى الخط المباشر On line . وكانت مؤسسة لوكهيد لنظم المعلومات Lockheed Information Systems ، أحد أفرع مؤسسة لوكهيد العملاقة ذات الأنشطة المتنوعة ، فى مقدمة هذه المؤسسات ، التى تقوم بتجميع مراصد البيانات وبنوك المعلومات من منتجيها ، وإعادة تجهيزها بما يناسب

الاسترجاع على الخط المباشر ، ووضع لغة مبسطة يمكن للمستفيد استعمالها فى التعامل مع هـذه المـراصـد والبنـوك . وتسمى لغـة التخـاطب الخـاصـة بمؤسسـة لـوكهيـد ديالوج *DIALOG* . وقد ظهرت فى المجال مؤسسات أخرى على غرار لوكهيد فى كل من الولايات المتحدة الأمريكية ، وبريطانيا وأوربا . وتغطى خدمات هذه المؤسسات جميع أنحاء العالم(٧) .

ويستخدم الاسترجاع على الخط المباشر الآن لأغـراض البحث الراجـع للانتـاج الفكرى ، والاحاطة الجارية ، والبث الانتقائى للمعلومات ، فضلا عن طلب الوثائق التى لا تتوافر فى المكتبات المحلية . وتتميز نظم الاسترجاع عـلى الخط المباشـر بسهولـة التعامل ، والتفاعلية والفورية ، فضلا عن تخطى الحواجز الجغرافية ، وبساطة المقومات التقنية .

وهكذا تحولت مرافق المعلومات إلى صناعة ومجال للاستثمار .

مراكز الخدمات المتخصصة :

ظهرت وخاصة على المستوى الوطنى مراكز مهمتها توفير مقومات خدمات المعلومات المتخصصة ، وتقديم هذه الخدمـات للأفـراد والمؤسسات . وتقـوم هذه المـراكز بتـوفير الأجهزة والنظم الالكترونية التى يمكن الاعتماد عليها فى تجهيز مراصد البيانات ، وتحصل على مراصد البيانات من منتجيها ، حيث تستثمرها لأغراض البحث الراجـع للانتـاج الفكرى ، والاحاطة الجارية ، والبث الانتقائى للمعلومات . كذلك تقوم هذه المراكـز الآن بتوفير امكانات الاسترجاع على الخط المباشر .

مراكز الارشاد والاتصال :

وتضطلع هذه المراكز بوظيفتين أساسيتين ؛ أولاهما ارشاد المستفيدين إلى الأوعية أو الهيئات التى يمكن أن يقصدوها للحصول على ما يحتاجون إليه من معلومات . وتعتمد المراكز فى ذلك على الأدلة المختلفة وبنوك المعلومات . أما الوظيفـة الثانيـة فهى إيصال المعلومات وبشكل مباشر إلى المستفيدين منها . وعادة ما تقـدم هذه الخـدمة لفئـات لها ظروفها الخاصة ، كـما هو الحـال مثلا بـالنسبة للفـلاحين ، حيث يحمـل إليهم ضابط

الاتصال ، وغالبا ما يكون المشرف الزراعى ، المعلومات التى يحتاجونها لتطوير المحاصيل أو مقاومة الآفات . . . إلى آخر ذلك مما يتصل بالزراعة والاقتصاد الزراعى . وكذلك الحال أيضا بالنسبة لأصحاب الصناعات الصغيرة حيث تصلهم المعلومات عن طريق ضابط اتصال متخصص .

المكتبات الوطنية :

ظلت المكتبة الوطنية National Library ، أو مكتبة الدولة ، كما تسمى فى بعض الأحيان ، تتربع على قمة هرم النظام الوطنى لمرافق المعلومات ، إلى أن تبنت منظمة اليونسكو فكرة النظام الوطنى للمعلومات NATIS ، فى منتصف السبعينيات ، وبدأ التفكير فى سلطة عليا ترعى تنفيذ هذا النظام . وللمكتبة الوطنية وظيفتان أساسيتان ؛ أولاهما تجميع الانتاج الفكرى الوطنى والعالمى ، وتنظيم هذا الانتاج وصيانته وتوفير سبل الافادة منه . أما الوظيفة الثانية فهى تقديم الخدمة المكتبية للباحثين الذين يستنفدون فرص الحصول على ما يحتاجون إليه فى جميع المكتبات الأخرى المتوافرة لهم . وتشكل مجموعة الموارد والأنشطة والنظم والاجراءات والتقنيات اللازمة للنهوض بهاتين الوظيفتين عناصر الصورة المميزة للمكتبة الوطنية . وتمثل المكتبة الوطنية ، بموقعها البارز فى سياق النظام الوطنى لمرافق المعلومات ، المنفذ الرئيسى الذى يطل منه المجتمع المحلى على مجتمع المعلومات على المستويين الاقليمى والعالمى . فالمكتبة الوطنية ، بما يتوافر لها من موارد مادية وبشرية ، مؤهلة لأن تشارك فى جميع أشكال التعاون وتبادل الوثائق والمعلومات على المستوى الدولى ، فضلا عن مسئوليتها عن رعاية برامج التنسيق والتعاون وتبادل المنفعة على المستوى الوطنى .

ويمكن تلخيص المهام التى تضطلع بها المكتبة الوطنية فيما يلى :

١ . تجميع الانتاج الفكرى الوطنى والعالمى وتنظيمه وصيانته .
٢ . إصدار الوراقية الوطنية .
٣ . تبادل المطبوعات وغيرها من أوعية المعلومات على المستوى العالمى .
٤ . إعداد الفهارس وغيرها من الوسائل الارشادية التى تيسر الافادة من المقتنيات .
٥ . تطوير أدوات العمل فى المكتبات ومرافق المعلومات .

٦ . تنمية الموارد البشرية فى مجال المكتبات وتنظيم المعلومات ، وتوفير مقومات التنمية المهنية .
٧ . تدريب المستفيدين من المكتبات ومرافق المعلومات .
٨ . إعداد ونشر الوراقيات المتخصصة .
٩ . المشاركة فى برامج التعاون وتبادل المنفعة بين المكتبات المناظرة على المستوى الدولى .
١٠ . إعداد الدراسات والبحوث التى تهدف للتعرف على المستفيدين وأنماط تعاملهم مع المكتبة ، فضلا عن دراسة خصائص الانتاج الفكرى فى بعض المجالات[٨-١٠] .

ويقصد بالانتاج الفكرى الوطنى فى هذا السياق ، ما ينشر فى داخل الدولة ، وما ينشر لمؤلفى الدولة خارج حدودها ، وما ينشر عن الدولة كموضوع . وتقوم المكتبة الوطنية بتغطية الفئتين الأولين تغطية كاملة اعتمادا على حقها فى الايداع القانونى . وفى حالة عدم وجود مركز وراقى وطنى مستقل ، تقوم المكتبة الوطنية باصدار الوراقية الوطنية التى تعرف بالانتاج الفكرى بكل فئاته . كما تضطلع المكتبة الوطنية بمهمة التبادل الدولى لأوعية المعلومات فى غياب مركز وطنى للتبادل .

وعلى المكتبة الوطنية التزام أساسى تجاه المجلس النيابى ، حيث تعتبر فى معظم الدول مسئولة عن تقديم الخدمات المناسبة لهذا المجلس ، كما ارتبطت بإسمه كما هو الحال فى مكتبة الكونجرس Library of Congress فى الولايات المتحدة الأمريكية ، ومكتبة البرلمان Diet Library فى اليابان .

كذلك يمكن للمكتبة الوطنية الاضطلاع بمهام الأرشيف الوطنى الذى يحفظ الوثائق الرسمية وسجلات نشاط الأجهزة الحكومية ، ما لم تكن هناك إدارة مستقلة لهذا الأرشيف . كما يمكن للمكتبة الوطنية أن ترعى الخدمة المكتبية العامة ، وخاصة فى الدول النامية ، كما هو الحال فى مصر والمكسيك ، على سبيل المثال .

ويمكن أن تكون هناك أكثر من مكتبة وطنية واحدة فى نفس الدولة ؛ ففى بريطانيا ، على سبيل المثال ، فضلا عن المكتبة البريطانية ، بكل أقسامها الموزعة فى أنحاء انجلترا ، المكتبة الوطنية لاسكتلندا فى ادنبره ، والمكتبة الوطنية لويلز فى أبرستويث . أما المكتبة

البريطانية كمؤسسة حديثة ، نشأت فى بداية السبعينيات لتجمع تحت جناحيها كلا من مكتبة المتحف البريطانى ، التى عرفت تقليديا بالمكتبة الوطنية لبريطانيا ، والمكتبة القومية للاعارة فى العلوم والتقنية ، التى أصبحت قسم الاعارة بالمكتبة البريطانية ، ثم تغير الاسم مؤخرا ليصبح مركز الإمداد بالوثائق فى المكتبة البريطانية DLDSC ومقره بوسطون سبا فى يوركشاير ، فضلا عن المكتبة المرجعية للعلوم بفرعيها بلندن[٣] . أما فى الولايات المتحدة الأمريكية ، فهناك بالاضافة إلى مكتبة الكونجرس مكتبتان وطنيتان متخصصتان وهما المكتبة الوطنية للطب ، والمكتبة الزراعية الوطنية . وفضلا عن دار الكتب المصرية بدأ تنفيذ المكتبة الزراعية القومية فى مصر . وحيث لا توجد مكتبة وطنية فى الدولة تتولى إحدى المكتبات الجامعية المسئولية ، ويمكن أن تتمتع بنفس مزايا المكتبة الوطنية .

شبكات المكتبات والمعلومات :

فى ظل تفاقم مشكلة المعلومات بعناصرها المتمثلة فى ضخامة كم ما ينشر من أوعية المعلومات ، وارتفاع معدلات نمو هذا الكم ، والتشتت النوعى والجغرافى واللغوى لأوعية المعلومات ، وارتفاع معدلات التقادم فى أوعية معظم المجالات الحيوية ، وانخفاض مستوى فعالية تكلفة مقتنيات المكتبات نتيجة لانخفاض مدى الافادة من هذه المقتنيات . هذا بالاضافة إلى الزيادة المطردة فى تكاليف الاقتناء والتجهيز والحفظ ، وتناقص الاستثمارات الموجهة للمكتبات ومرافق المعلومات ، وسوء توزيع الكفايات البشرية على هذه المرافق ، والحرص على الاقتصاد ، وتوافر التقنيات المناسبة ، لكل هذا وغيره كان الاتجاه نحو الجهود التعاونية ، الرامية لتقاسم الموارد Resource Sharing ، فى ظل تنظيم محكم يحدد الالتزامات ويضمن الاتصال الوثيق الفعال ، ويتمثل هذا التنظيم فيما يسمى المشابكة Networking ، أى تجميع الوحدات المتفرقة فى منظومة متكاملة[٧، ١١] .

وترجع بداية الاتجاه نحو تقاسم الموارد بين مرافق المعلومات إلى الربع الأخير من القرن الماضى ، وإلى عام ١٨٧٦ على وجه التحديد ؛ فقد كان من بين دوافع تأسيس الجمعية الأمريكية للمكتبات ALA فى ذلك العام ، تحقيق تضامن المكتبيين فى العمل على توفير الوقت والجهد والموارد المالية ، وذلك بتقاسم أعباء الفهرسة . فلم يكن هناك داع لتكرار فهرسة نفس الكتاب فى أكثر من مكتبة . كذلك أصبح تبادل الاعارة بين المكتبات حقيقة واقعة عام ١٨٩٨ ، حين أعلن مدير مكتبة جامعة كاليفورنيا أن مكتبته على استعداد

لاعارة مقتنياتها للمكتبة التى يمكن أن تعاملها بالمثل . كذلك بـدأ تطبيق مبـدأ الاقتناء التعاونى فى المكتبات الأمريكية فى أعقاب الحرب العالمية مباشرة وفى عام ١٩٤٦ على وجه التحديد[١٢] . واستمر هذا الاتجاه فى النمو ، حيث اتسعت مجالات التعاون ، ووضعت القواعد المقننة لهذا النشاط ، وظهرت للوجود شبكات المكتبات والمعلومات على اختلاف مجالاتها وتنوع أشكالها وأهدافها . ويمكن تلخيص مجالات التعاون ، ومن ثم حدود نشاط شبكات المكتبات والمعلومات على النحو التالى :

١ . الفهرسة المركزية وإنشاء مراصد البيانات الوطنية .
٢ . تبادل الاعارة بين المكتبات .
٣ . تقاسم الموارد المادية والبشرية وتبادل الخدمات .
٤ . استرجاع المعلومات على الخط المباشر .

وقد نشأت الشبكات الموضوعية ، والشبكات الاقليمية ، والشبكات النوعية على المستويين الوطنى والعالمى . وتتخذ هذه الشبكـات عدة أشكـال تبعا لمجـالها الجغـرافى والوظيفى والموضوعى ؛ فهناك الشبكات النجمية أو الموجهة ، والشبكات غير الموجهة ، والشبكات الطبقيـة أو الهرميـة[٣، ١١، ١٣، ١٤] . كما يمكن أن تتفـرع عن هذه الأشكـال الرئيسية أشكال فرعية ، حيث يمكن الربط بين أكثر من شبكة موجهة واحدة عن طريق أجهزة توجيه مركزية ، كما يمكن الجمع بين أكثر من شكل واحد فى الشبكة الواحدة .

المجلس الوطنى للمعلومات :

وأخيرا نصل إلى العقل المدبر لهذا النظام بكل مكوناته وعناصره ، والمسئول عن توفير مقوماته القانونية والبشرية والمادية والاجرائية . وأيا كان الاسم الذى يمكن أن يتخذه هذا العقل المدبر ، فإن فكرته قد طرحت لأول مرة فى سياق مشروع النظام الدولى الموحد للمعلومات UNISIST ؛ فقد تضمنت توصيات دراسة جدوى هذا النظام ، التى أصدرتها اليونسكو عام ١٩٧١ ، ثلاث توصيات تتعلق بهذه الفكرة . وتنص التوصية رقم ١٥ على **« أن يكون هناك على المستوى الوطنى جهاز حكومى ، أو جهاز ترعاه الحكومة ، يعمل على توجيه وتشجيع وتنمية موارد وخدمات المعلومات ، فى إطار التعاون على الصعيد الوطنى والاقليمى والدولى . . . »** كما تنص التوصية رقم ١٧ على ما يلى : **« على الأجهزة الوطنية أو الاقليمية المشار إليها فى التوصية رقم ١٥ أن تولى اهتماما متزايدا لمتطلبات**

الشبكـات الحديثـة لتدفق المعلومـات ، والتى تعتمد عـلى تقنيات التجهيـز والاتصـال المتطورة. كما ينبغى العمل بسرعة على وضع خطط متناسقة فى هذا المجال ، تقوم على التعاون الثنائى والتعاون متعدد الأطـراف ، بين المشـاركين فى النـظام الدولى المـوحد للمعلومات » . كذلك تنص التوصية رقم ٢٠ على ما يلى : « يعتبر وجود نـظام وطنى مؤهل للبحث العلمى والتنمية ، يحظى بالتمويل المناسب ، شرطا أساسيا لاقامة شبكة فعالة لخدمات المكتبات والتوثيق فى أى دولة . وبناء على ذلك ، فإنه يتعين على الدول النامية النظر فى الاجراءات التالية باعتبارها السبل الكفيلة بتحقيق أهداف النظام الدولى الموحد للمعلومات :

١ . إنشاء جهاز مركزى للمعلومات العلمية والتقنيـة ، يضطلع بمهـام تخطيط موارد المعلومات والتنسيق فيما بينها .

٢ . توقيع اتفاقيات تعاونية مع الدول الأخرى .

٣ . تشجيع اتباع المواصفات القياسية ، والطرق والأساليب التى يمكن أن تحقق التكامل بين خدمات المعلومات فى شبكة عالمية »[١٥] .

وأيا كان اسم هذه السلطة الوطنية العليا ، فإنها يمكن أن تضطلع بالمهام التالية :

١ . التخطيط : وضع الخطط قصيرة الأجل ، والخطط طويلة الأجل ، لتطوير مرافق المعلومات ، بما يتفق واحتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى الدولة .

٢ . التنسيق : وذلك فى المجالات التالية :

أ . الأنشطة التى تقوم بها مرافق المعلومات تتجنب التكرار فى عمليات الترجمة والاستخلاص والتكشيف والفهرسـة والاختزان والاسـترجاع ، وتبـادل المعلومات مـع الأجهزة المناظرة فى الخارج .

ب . تدريب وتأهيل العاملين فى مجال المعلومات .

جـ . البحوث والجهود الرامية للتطوير فى مجال المعلومات .

د . التعاون الدولى والاتصال بالأجهزة المناظرة فى الخارج .

٣ . تقديم المشورة : فى المجالات التالية :

أ . تنظيم مرافق المعلومات .

ب . التشريعات والقوانين الخاصة بتنظيم مرافق المعلومات على المستوى الوطنى .

جـ . أساليب وإجراءات العمل ، والتوحيد القياسى والمعايرة ، وخطط التصنيف ، وإعداد المكانز وغيرها من لغات التكشيف .

د . تقنيات المعلومات(٧) .

ويمكن لهذه السلطة أيا كان الاسم المناسب لها ، أن تتكون من القيادات الممثلة لجميع قطاعات النظام الوطنى لمرافق المعلومات ، من مكتبات مدرسية ، ومكتبات عامة ، ومكتبات جامعية ، ومكتبات وطنية ، ومكتبات متخصصة ، بالاضافة إلى ممثلى البحث العلمى بكل مجالاته ، وقطاعات الانتاج والخدمات ، فضلا عن القيادات الثقافية فى المجتمع .

المراجـــع

(١) Simpson, G.S. Scientific information centers in the United States. *American Documentation,* vol. 13, no. 1; January 1962. pp. 43 - 48 .

(٢) Kertesz, Francois. The information center concept. Washington, U.S. Atomic Energy Commission, 1968 .

(٣) أثرتون ، بولين . مراكز المعلومات ؛ تنظيمها وإدارتها وخدماتها ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨١ .

(٤) Kehoe, C.A. Interfaces and expert systems fo online retrieval. *Online Review,* vol. 9; 1985. pp. 489 - 505 .

(٥) فيكرى ، براين وألينا فيكرى ، علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الاعلامى لدول الخليج العربى (قيد النشر) .

(٦) لانكستر ، ولفرد . نظم استرجاع المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة . مكتبة غريب ، ١٩٨١ .

(٧) حشمت قاسم . خدمات المعلومات ؛ مقوماتها وأشكالها . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ .

(٨) حشمت قاسم . دار الكتب الوطنية فى أبو ظبى فكرة وتنفيذا . **مجلة المكتبات والمعلومات العربية** ، مج ٧ ، ع ٢ ؛ أبريل ١٩٨٧ . ص ص ٣٨ - ٦٩ .

(٩) Abdulaziz Mohamed Al - Nahari . The role of national libraries in developing countries with special reference to Saudi Arabia. London, Mansell, 1984 .

(١٠) حشمت قاسم . المكتبات الوطنية فى الدول النامية . **مجلة المكتبات والمعلومات العربية** ، مج ٧ ، ع ٢ ؛ أبريل ١٩٨٦ . ص ص ٤١ - ٥٤ .

(١١) شعبان خليفة . شبكات المعلومات ؛ دراسة فى الحاجة والهدف والأداء . **مجلة المكتبات والمعلومات العربية** ، مج ٤ ، ع ٢ ؛ أبريل ١٩٨٤ . ص ص ٥ - ٦٥ .

(١٢) حشمت قاسم . مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات . ط ٢ مزيدة ومنقحة . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٨ .

(١٣) Rouse, William B. and Sandra H Rouse. Management of library networks; policy analysis, implementation and control. New Jork, John Wiley, 1980.

(١٤) صامويلسون ، ك . وهارولد بوركو وج آمى . نظم وشبكات المعلومات ؛ السمات العامة لتصميم وتخطيط النظم الاعلامية للمديرين ومتخذى القرار ومحلل النظم ، ترجمة شوقى سالم . الكويت ، جامعة الكويت ، ١٩٨٣ .

(١٥) UNISIST. Study report on the feasibility of a world science information system. Paris, Unesco, 1971.

— ◆ —

الفصل الخامس

التأهيل فى علم المعلومات

تمهيـــد :

يتميز علم المعلومات ، وخاصة فى جانبه التطبيقى ، بتعدد فئات العاملين فيه ؛ فبالاضافة إلى علماء المعلومات Information Scientists ، هناك اختصاصيو المعلومات In- formation Specialists ، فضلا عن أصحاب المهن المساعدة ، كالمترجمين العلميين ، ومحللى النظم ، ومبرمجى الحاسبات الالكترونية ، والمكتبين بكل فئاتهم . وفضلا عن هذه الفئات العلمية والمهنية ، هناك بعض الفئات الأخرى كالمساعدين المهنيين والفنيين والكتابيين . ويتركز اهتمامنا فى هذا الفصل على تأهيل كل من علماء المعلومات واختصاصيى المعلومات .

وكما هو واضح ، فإن علماء المعلومات هم من يهتمون بالجوانب النظرية الأساسية لعلم المعلومات . فهم يسهمون بما يقومون به من بحوث فى تنمية المعرفة فى المجال . ولا تقتصر جهود هؤلاء على البحوث الأساسية أو النظرية ، وإنما يهتمون أيضا بالبحوث التطبيقية ومشروعات التطوير ، وكل ما من شأنه دعم الأسس النظرية والارتفاع بمستوى الممارسات العملية . هذا بالاضافة إلى مسئوليتهم عن التدريس فى مجال المعلومات . ولكى يكونوا قادرين على الاضطلاع بهذه المهام ، فإن برامج تأهيل علماء المعلومات ينبغى أن تحرص على تحقيق التكامل بين العناصر الموضوعية والعناصر المهنية فضلا عن الجوانب المنهجية . ومعظم علماء المعلومات النشطين على الساحة الآن ، ممن نشأوا فى كنف العلوم الطبيعية أو العلوم الاجتماعية ، ومارسوا البحث فى هذه العلوم وتمرسوا بمناهجها ، ثم اتجهوا مسلحين بأدواتهم نحو ظواهر علم المعلومات وقضاياه ، وعملوا على تطبيق مناهجهم فى دراسة هذه الظواهر والقضايا . وقليل من هؤلاء نشأ فى كنف الانسانيات .

أما اختصاصيو المعلومات فاسم شامل تندرج تحته عدة فئات مهنية ، متساوية فى الدرجة وإن اختلفت عناصر التأهيل ؛ فهناك أولا المكتبى Librarian ، وهو اللقب الخاص بالعاملين المؤهلين مهنيا فى المكتبات بوجه عام ، وهناك المكتبى المتخصص Special librarian ، ويطلق على العاملين المؤهلين فى المكتبات والمتخصصين فى مجال موضوعى آخر .. وقد تغير اسم هؤلاء فى مرحلة ما إلى الموثقين Documentalists ، وهو اسم أثار الكثير من المشكلات فى المجال ، لم يعمر طويلا ، كما رأينا ، ليفسح مكانه لعدد من الأسماء التى يستعملها البعض استعمالا تبادليا رغم ما يمكن أن يكون بينها من اختلاف فى المجال الدلالى . ومن هذه الأسماء ضابط المعلومات Information Officer ، وباحث الانتاج الفكرى Literature Searcher ، ومحلل الانتاج الفكرى Literature Analyst ، والمكشف Indexer ، والمستخلص Abstractor .

وضابط المعلومات اسم عام ، إلا أن استعماله الآن يكاد يقتصر على من يتعامل مباشرة مع المستفيدين ، يتلقى استفساراتهم ويتولى الرد عليهم ، فضلا عن ارشادهم إلى كيفية الافادة من مرفق المعلومات وخدماته . ويستعمل هذا اللقب أيضا لمن يعهد إليه بمهمة إدارة مرفق المعلومات فى إحدى الهيئات أو المؤسسات . والتخصص الموضوعى فى مجال معين والإلمام بالأوعية المرجعية المتخصصة أهم مقومات تأهيل هذه الفئة . وباحث الانتاج الفكرى أقرب الفئات إلى ضابط المعلومات ، حيث يضطلع بمهمة ارشادية ، وهى البحث فى الانتاج الفكرى عما يتصل بموضوعات معينة ، استجابة لطلبات المستفيدين . وكما هو الحال بالنسبة لضابط المعلومات ، فإن التخصص الموضوعى ، والإلمام بالأوعية المرجعية ، وخاصة الوراقية منها ، أهم مقومات تأهيل باحث الانتاج الفكرى . وإذا كان تحويل المراجع الوراقية إلى مراصد بيانات الكترونية قد أدى إلى إعفاء باحث الانتاج الفكرى من الجهد العضلى المضنى ، فإنه قد أدى إلى تغير فى متطلبات تأهيله ؛ حيث أصبح من الضرورى لباحث الانتاج الفكرى الإحاطة الواعية ببنيان مراصد البيانات وحدود تغطيتها ، وما تقدمه من معلومات ، واللغات المستخدمة فى التكشيف والاسترجاع ، فضلا عن التعامل مع نظم الاسترجاع على الخط المباشر .

ومحلل الانتاج الفكرى من الأسماء الحديثة نسبيا أيضا ، ويكاد يكون مرادفا للموثق . وقد استعمل كل من الاسمين للدلالة على من يستخدمون الأساليب غير التقليدية فى تحليل محتويات الوثائق بكل أشكالها . وتشمل عملية التحليل هذه كلا من

التكشيف والاستخلاص . والتخصص الموضوعى ، والتمكن من الأشكال الحديثة للغات التكشيف ، بالاضافة إلى القدرات اللغوية ، فضلا عن القدرة على التعامل مع النظم الالكترونية لأغراض الاختزان والتجهيز والاسترجاع ، أهم مقومات تأهيل هذه الفئة من العاملين فى مرافق المعلومات . وكل من المكشف والمستخلص من محللى الانتاج الفكرى . ونظرا لارتباط التحليل بالوصف الوراقى والتصنيف والمعالجة الموضوعية ، فإن الإلمام بهذه الجوانب من العناصر اللازمة لتأهيل محللى الانتاج الفكرى من المكشفين والمستخلصين .

هذه هى الفئات التى يتركز عليها الاهتمام فى هذا الفصل الذى يتناول مسئولية التأهيل فى علم المعلومات ، ومتطلبات التأهيل ومستوياته ، ومحتوى برامج التأهيل ، ونستهله بنظرة تاريخية .

نظرة تاريخية :

لقد كان المكتبيون الأوائل من قادة الفكر ؛ ففى مصر وبلاد بابل والهند والصين وبلاد الاغريق والرومان ، كان المكتبيون من الكهنة أو الملوك أو المعلمين . وكانت واجباتهم متعددة ، إلا أن حفظ الوثائق والسجلات كان أهم هذه الواجبات . وربما كانت أقدم وأهم مكتبات الشرق الأدنى القديم ، مكتبة آشور بانيبال التى كانت تتكون من ألواح الصلصال . وكانت هذه الألواح موزعة على ستة موضوعات هى التاريخ ، والقانون ، والعلوم ، والعقائد ، والسحر ، والأساطير . وهناك ما يدل على وجود من كانوا يقومون على رعاية المكتبات ، وأغلب الظن أنهم كانوا من الكهنة . وكان لهؤلاء المكتبيين القدامى وظيفتان متميزتان ، ربما كانا يمثلان نقطة بداية التأهيل المهنى فى المكتبات ، وهما :

١ . تجميع الوراقيات وإعداد فهارس المكتبات ، وقد بدأ هذا النشاط فى مكتبة الإسكندرية .

٢ . تشجيع العلماء على الافادة من المكتبات .

وقد ساير التأهيل المهنى تطور المكتبات على مر عصورها ، وشهد النصف الثانى من القرن التاسع عشر تحولا كبيرا فى تأهيل المكتبيين ؛ نتيجة لما حدث فى بداية القرن من التوسع فى إنشاء المكتبات واقتناء الكتب ، حيث كان المكتبى فى ذلك الوقت « دودة كتب »

يقرأ كل شيء . ومع النمو الهائل فى الانتاج الفكرى المتخصص فى مختلف الموضوعات ، فى النصف الثانى من القرن ، أصبح من المستحيل على الفرد الاطلاع على ما توافر من أوعية المعلومات . ومن هنا بدأ تجميع الوراقيات والافادة منها ، وإدخال الطرق الحديثة فى إدارة المكتبات ، يحتل الصدارة . وتطلب الأمر نوعية جديدة من المكتبيين ، يتميزون فضلا عن العلم بالقدرات التنظيمية والادارية . وفى منتصف القرن التاسع عشر بدأ العديد من الشخصيات البارزة يركزون على أهمية وجود تدريب مناسب لمديرى المكتبات . وبدأ نشر المقالات وتأسست الجمعيات لنشر المجلات ، للدعوة لانشاء مؤسسات للتدريب . وقد نشرت الدعوة إلى إنشاء معاهد متخصصة فى المكتبات ، لأول مرة عام ١٨٢٩ ، فى ميونخ . وبدأ أساتذة الجامعات أيضا يهتمون بالمهنة الوليدة ، بعد تكثيف الدعوة لتدريب المكتبيين فى ألمانيا عام ١٨٨٧ . وفى عام ١٨٧٤ وضع أمين مكتبة إحدى الجامعات الألمانية برنامجا دراسيا جامعيا مدته ثلاث سنوات فى علم المكتبات . وفى عام ١٨٨٦ أنشأت جامعة جوتنجن Göttingen كرسيا للأستاذية فى علم المكتبات . ولقد كان للجمعيات المهنية التى تأسست فى نهاية القرن التاسع عشر فى الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وأوربا أثرها فى رعاية معاهد ومقومات التأهيل المهنى فى مجال المكتبات . كما ظهر فى هذه الفترة أيضا بعض الكتب والدوريات المتخصصة فى المجال . وعلى يدى ملفل ديوى Melvil Dewey كانت بداية التأهيل المنظم للمكتبيين فى الولايات المتحدة الأمريكية . ولم تكن البداية سهلة ، وإنما تطلبت منه جهدا كبيرا فى الاقناع ، حيث كانت الجمعية الأمريكية للمكتبات مصدر المعارضة . وكلل مسعاه بالنجاح ، حيث افتتحت رسميا أول مدرسة للمكتبات ، فى جامعة كولومبيا فى الخامس من يناير ١٨٨٧ . ثم توالى إنشاء المدارس بعد ذلك فى العديد من الجامعات الأمريكية . وفى عام ١٨٨٣ شكلت الجمعية الأمريكية للمكتبات لجنة للنظر فى جميع مشروعات وخطط تأهيل المكتبيين ، وفى عام ١٩٠٠ اقترحت هذه اللجنة اضطلاع الجمعية المهنية بمسئولية أساسية فى التأهيل ، ومساعدة المدارس على الارتفاع بمستوياتها . ومن هنا بدأ التفكير فى أن تتولى الجمعية مهمة اعتماد صلاحية مدارس المكتبات[1] .

وقد سايرت مدارس المكتبات فى الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وأوربا ، فى أعدادها ، ومناهجها ، ومستويات الدراسة ومتطلباتها ، التطورات المتلاحقة التى طرأت على مجال المكتبات والتوثيق ، إلى أن بلغنا عام ١٩٥٠ الذى شهد بدء أول مقررين فى

التوثيق ، بجامعة كيس وسترن ريزيرف فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وبداية الاتجاه نحو توفير مقومات تأهيل تختلف عن تلك الخاصة بعلم المكتبات . ومن هنا كانت بداية التأهيل فى علم المعلومات . وتوالت الأحداث على هذه الجبهة على النحو التالى :

١٩٥١ يبدأ مورتيمر تاوبه Mortimer Taube تدريس مقررات فى التوثيق بجامعة كولومبيا .

١٩٥٦ تنشىء جامعة كيس وسترن ريزيرف أول مركز أكاديمى للبحث فى علم المعلومات .

١٩٥٧ إنشاء إدارة خدمات المعلومات العلمية فى المؤسسة القومية للعلوم NSF .

١٩٥٨ صدور كتاب : George S. Bonn. Training for activity in scientific documentation work .

١٩٦٠ بدء صدور مجلة *Journal of Education for Librarianship*

١٩٦١ صدور كتاب : L. Cohan and K. Craven. Science information personnel .

١٩٦٢ مؤتمرا معهد جورجيا للتقنية *Conferces on Training Science Information Specialists .*

١٩٦٤ - المؤتمر السنوى التاسع والعشرون لـ Graduate Library School, University of Chicago .

- صدور كتاب : A. J. Goldwyn and A.M. Rees (edts.) The education of science information personnel .

المعتمد على مؤتمر عقد بجامعة وسترن ريزيرف .

- انعقاد مؤتمر المعهد الأمريكى للتوثيق : Parameters of information science.

١٩٦٥ - ندوة المعهد الأمريكى للتوثيق : Symposium on Education for Information Science .

- مؤتمر الاتحاد الدولى للتوثيق FID فى واشنطن .

١٩٦٧ International Conference on Education for Scientific Information Work .

الذى عقد بكلية الملكة اليزابيث بجامعة لندن .

١٩٦٨ ـ مؤتمر الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات : Information Science Education Conference : Curriculum Development and Evaluation الذى عقد بجامعة بتسبرج تحت رعاية المؤسسة القومية للعلوم .

ـ صـدور كتاب Schur, H and W.C. Saunders. Education and training for scientific and technological library and information work. London, HMSO.

١٩٧٠ المؤتمر الثانى للجمعية الأمريكية لعلم المعلومات : بنفس العنوان السابق ، وعقد فى نفس الجامعة ، تحت رعاية نفس المؤسسة(٢) .

١٩٧٣ صدور كتاب : H. Schur. Education and training of information Specialists for the 1970s.

١٩٧٦ صدور معايير مدارس المكتبات عن الاتحاد الدولى للجمعيات والمؤسسات المكتبية (إفلا) .

١٩٧٧ صدور تقرير : Report of the Working party on the future of professianal qualifications . عن جميعة المكتبات بلندن .

١٩٧٨ صــدور : Guidelines for curriculum development in information studies عن اليونسكو .

١٩٨١ صـدور كتـاب : Anthony Debons *et al* . The information profession; survey of an emerging field .

١٩٨٢ صدور كتاب : Blaise Cronin . The education of library - information professionals; a conflict of objectives . عن الأزلب

١٩٨٢ نـدوة FID Education and Training Committee Seminar . فى هونـج كونج ، حول التأهيل والتدريب فى المكتبات وعلم المعلومات فى الدول المتقدمة والنامية .

١٩٨٣ ـ بدء صدور مجلة *Education for Information .*

ـ صدور كتاب : Una Mansfield (edt.) The study of information; interdisciplinary messages .

ـ الحلقة النقاشية : IFLA / FID / ICA Workshop on Management for the information professions; implications for education and training .

فى فينا .

- صدور تقرير : E.P. Dudley *et al*. Curriculum change for the nineties .

عن المكتبة البريطانية

١٩٨٤ انعقاد ندوة : Unesco International Symposium on Harmonisation of Education and Training Programmes in Information Science, Librarianship and Archival Studies .

١٩٨٥ صدور دليل : J.R. Fang and P. Nauta (edts.) International guide to library and information science education .

١٩٨٦ - صدور تقرير :

Transbinary Group on Librarianship and Information Studies.

فى لندن

- ندوة : British - German Symposium on education and training in the information fields . فى كولون

- صدور كتاب : Professional education and training for library and information work عن جمعية المكتبات بلندن

- صدور : Guidelines on curriculum development in information technology for librarians , documentalists and archivists . عن اليونسكو فى إطار المشروع العام للمعلومات .

- صدور كتاب : Anthony Debons *et al*. Information science; an introduction .

- صدور كتاب : Jose - Marie Griffiths and Donald W. King. New directions in library and information science education .

١٩٨٧ بدء صدور الوراقية السنوية : Education and training for librarianship and information work فى مجلة : *Education for Information*.

ولا يمثل هذا المسرد التاريخى حصرا شاملا لأهم الأحداث التى تعتبر علامات بارزة فى تطور الاهتمام بالتأهيل والتدريب فى علم المعلومات ، وإن كان من الممكن أن يلقى الضوء على الاتجاهات الأساسية للجهود فى هذا المجال . وتعتبر الخمسينيات فترة البدايات المتواضعة الرامية لادخال بعض المقررات المتخصصة فى التوثيق ، فى البرامج الدراسية

لأقسام ومعاهد المكتبات . وكان مؤتمرا معهد جورجيا للتقنية فى عامى ١٩٦١ و١٩٦٢ فرصة لتدارس الخبرات المكتسبة من ممارسات الخمسينيات ، واستشراف آفاق المستقبل فى التأهيل والتدريب فى علم المعلومات . ويرى روبرت تيلور R. Taylor فى انعقاد هذين المؤتمرين فى معهد لا يوجد به قسم أو مدرسة للمكتبات ، دليلا على أن الأفكار الجديدة ، حتى فى مجال التأهيل لا ترد من مدارس المكتبات . وقد أسفر هذان المؤتمران فى نظره عن أربع نتائج هامة :

١ . التمييز لأول مرة بين اختصاصى المعلومات وعالم المعلومات ، ومن ثم إقرار التمييز بين التقنية والعلم على وجه التحديد .

٢ . وضع أول تعريف لعلم المعلومات . وكان لهذا التعريف أثره فيما تلاه من تعريفات ، كما رأينا فى الفصل الثانى .

٣ . تقديم تقرير عن الجهود والبرامج متعددة الارتباطات فى علوم الاتصال والمعلومات فى معهد ماساشوستس للتقنية MIT وكل من جامعة هارفارد ومتشجان وبنسلفانيا . وكانت هذه أول دعوة من نوعها للاهتمام بالتفاعل المحتمل بين برامج التأهيل فى التوثيق وبرامج التأهيل فى العلوم الأساسية الأخرى .

٤ . بدء برنامجين للدراسات العليا فى علم المعلومات ، وهما مدرسة علم المعلومات بمعهد جورجيا المؤسسة المضيفة ، وقسم علوم المعلومات بجامعة ليهاى Lehigh . ولم يكن بهاتين المؤسستين مدرسة للمكتبات ، وقد نشأ البرنامجان بدافع من اهتمام مكتبتى المؤسستين بمشكلات التأهيل .

وقد جاء هذان المؤتمران بمثابة تمهيد لاهتمام مكثف بقضايا التأهيل ، تمثل فى المؤتمرين اللذين عقدا بجامعة شيكاغو ، حول الأسس الفكرية للتأهيل فى مجال المكتبات ، عام ١٩٦٤ ، وجامعة وسترن ريزيرف ، حول تأهيل العاملين فى حقل المعلومات العلمية ، فى نفس العام ، وندوة المعهد الأمريكى للتوثيق حول التأهيل فى علم المعلومات ، فى عام ١٩٦٥ . وقد خصصت اجتماعات المعهد فى عامى ١٩٦٤ و ١٩٦٥ عدة جلسات لنفس الموضوع . كما كان تأهيل الموثقين وتدريبهم أحد مجالات اهتمام المؤتمر السنوى للاتحاد الدولى للتوثيق ، الذى عقد فى واشنطن عام ١٩٦٥ .

وقد برز فى هذه المؤتمرات واللقاءات اتجاهـان رئيسيان ؛ أولهما أن زيادة سـرعة استخدام التقنيات الحديثة فى معالجة المعلومات كانت تدفع لوضع خطط جديدة للتأهيل ، وصياغة مواقف عملية جديدة تماما فى المهنة . أما الاتجاه الثانى فهو ما كشفت عنه هذه اللقاءات من اهتمام متزايد بمجـال المعلومات من جـانب رجال الـرياضيـات ، وعلماء النفس ، وعلماء الحاسبات الالكترونية ، حيث أصبحوا على دراية بمدى تعقد مشكلات تـداول المعلومات ، إن لم يصبحـوا أسـرى لها . وتـرجمـة للتـطورات التى حـدثت فى الستينيات ، اتضحت خصائص نوعين من البرامج ، برامج هندسة أو تقنيات المعلومات Information Engineering وبرامج علوم المعلومات . والحدود بين هاتين الفئتين ليست حاسمة ، وإنما هناك قدر من التداخل بينهما[٢] .

وفى عام ١٩٦٦ صدر دليل لبرامج التأهيل فى علم المعلومات فى الولايات المتحدة الأمريكية ، مشتملا على معلومـات مفصلة عن عشرين بـرنامجـا . وكان هنـاك تفاوت ملحوظ بين هذه البرامج ؛ فقد كان كثير منها مجرد عدد محدود من المقررات المضافة إلى برامج علم المكتبات ، بينما كـانت الأخرى ، فى الأسـاس ، برامـج فى علوم الحاسب الإلكتـرونى ، موجهـة للمهتمين بتصميم أو تشغيـل أو برمجـة النظم الإلكتـرونيـة . وكـانت النظرة الجديدة للمكتبيين ترى أنهم لا ينبغى أن يكونوا مجرد مساعدين للباحثين ، وإنما ينبغى أن ينصب اهتمامهم على تصميم نظم تجهيز المعلومات . ومن ثم فإن المحتـوى الفكرى لبرامج تأهيل المكتبيين ينبغى أن يركز على أسس تصميم نظم المعلومات ، لا على مجرد تشغيل نظم المعلومات . وعلى مخططى مكتبات الغد أن يكونوا على دراية بما يلى :

١ . احتياجات وأهداف وسلوكيات ومتطلبات المستفيدين من المكتبات وخدمات المعلومات .

٢ . الوظائف والخـدمات التى ينبغى أن تضـطلع بها المكتبـات ، والتى تتجاوز الوظائف الحالية . وفى ذلك دعوة للابتكار .

٣ . التطور التاريخى للمكتبات والدور الذى لعبته وينبغى أن تلعبه فى المجتمع .

٤ . أساليب التحليل العملى فى المكتبات ، المعتمدة على صياغة النماذج الرياضية الخاصة بنظم المعلومات .

٥ . الدور الذى تضـطلع به المكتبـات بالنسبـة للأنـواع الأخرى من خـدمات المعلومات ومراكز المعلومات ، وأسس انتاج المعلومات المسجلة والافادة منها .

٦ . انعكاسات تقنيات المستقبل على المكتبات ، بما فى ذلك استخدام الحاسبات الالكترونية واختزان المصغرات الفيلمية . وكانت هذه تمثل قمة التطور فى تقنيات المعلومات فى ذلك الوقت .

٧ . الالمام المفصل نسبيا باستخدامات الحاسب الالكترونى ، وتحليل النظم ووضع خرائط التدفق ، والبرمجة .

٨ . تنظيم أوعية المعلومات والافادة منها ، وتقييم مقتنيات المكتبات ، والنظريات الأساسية وأساليب وطرق التكشيف والفهرسة والتصنيف ، واسترجاع المعلومات ، والتجميع الوراقى .

٩ . عناصر تقنيات الاتصال وأوجه الإفادة منها ، وتخطيط شبكات المكتبات والمعلومات .

١٠ . وظائف مكتبات البحث ودورها ، فى إطار النظام الوطنى .

١١ . نتائج البحوث المتخصصة فى علم المكتبات ، وعلم الاتصال وعلم المعلومات ، وأوجه استثمارها .

وكانت هذه هى الأسس التى تبناها المعهد العالى للمكتبات بجامعة شيكاغو[٣] .

ويرى جسى شيرا J.H. Shera أن صدور كتاب : *Science information personnel* ، عام ١٩٦١ مسئولا ، إلى حد ما ، عما حدث بين علم المكتبات وعلم المعلومات من انشقاق ، حيث أوصى هذا الكتاب ببرنامج دراسى مستقل لعلم المعلومات[٣] . إلا أن الأمور لا تؤخذ بهذا الشكل ؛ فإذا اتفقنا على تسمية ما حدث انشقاقا فعلا ، فإن هذا الانشقاق كان لابد وأن يحدث نتيجة لاختلاف السبل وتباين الاتجاهات حيال التعامل مع قضية واحدة ، وهى قضية المعلومات . وما يؤكد ذلك أنه فى نفس الجامعات الأمريكية التى كانت تضم قسما لعلوم الحاسب الألكترونى (والذى كان يسمى أحيانا بقسم الاتصالات أو علم المعلومات) وقسما لعلم المكتبات التقليدى ، فى نفس الوقت ، لم يكن هناك أدنى إتصال بين القسمين . ومن الملاحظات الجديرة بالتسجيل أيضا بالنسبة لحقبة الستينيات ، تزايد استعمال عبارة « علم المعلومات » منفردة أو بصحبة المكتبات ، حيث كانت المدارس تسمى مدارس علم المعلومات ، أو مدارس المكتبات وعلم المعلومات .

ولم تقتصر تطورات الستينيات على الولايات المتحدة الأمريكية ، وإنما شملت معظم أنحاء العالم ، فقد كانت هناك فى الاتحاد السوفيتى جامعة تمنح الدكتوراه فى المعلومات العلمية ، كما بدأ تدريس بعض مقررات المعلومات فى بريطانيا والعديد من الدول الأوربية . وكان التركيز فى اليابان على المقررات القصيرة[٣] . كذلك بدأ فى منتصف الستينيات تدريس مقرر فى التوثيق ، فى السنة التمهيدية للماجستير ، بقسم المكتبات والوثائق ، بكلية الآداب جامعة القاهرة . ولم ينته العقد إلا وكان فى نفس هذا القسم برنامج للدبلوم العالى فى المكتبات والتوثيق[٤] .

والستينيات هى حقبة الغليان الفعلى فى علم المعلومات ؛ فالمجال لم تتضح معالمه ، والاتجاهات متنوعة على كل المستويات ، ومدارس المكتبات وعلم المعلومات ، رغم تزايد عددها واقعة تحت ضغوط لا حد لها . فقد كانت هذه المدارس مضطرة للاستجابة لضغوط الاستخدام الآلى ، كما فعل مديرو المكتبات ، بينما لم يكن القائمون عليها على يقين مما ينبغى عمله ، وكيف يتم عمله . كما لم تكن هناك ، فى المرحلة الجامعية الأولى مقررات بؤريه أساسية ، تمهد لدراسة علم المعلومات ، فى الماجستير والدكتوراه . ولم يكن علماء المعلومات ظاهرين أمام طلبة المرحلة الجامعية الأولى حتى يمكنهم اجتذابهم للمجال . هذا بالاضافة إلى افتقار معظم طلبة مدارس المكتبات وعلم المعلومات للخلفية الدراسية الأساسية فى العلوم أو الرياضيات ، والتى لا غنى عنها لتهيئتهم لدراسة مقررات علم المعلومات . أضف إلى ذلك، كله تنوع المدارس واختلاف البرامج والمقررات من مدرسة لأخرى[٥] .

وللتعرف على الوضع الراهن لبرامج التأهيل فى علم المعلومات فى الولايات المتحدة وكندا ، فى بداية السبعينيات ، أجرت لجنة البرامج الدراسية والتأهيل بالجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ASIS ، دراسة تحليلية للبرامج والمقررات وطرق التدريس وأدواته ، فى خمس وثمانين مدرسة ، استجابت منها للاستبيان البريدى خمس وأربعون مدرسة . وكان إجمالى عدد المقررات التى تدرس فى المدارس التى استجابت ١٨٥ مقررا . ومن بين الأربعين مدرسة التى لم تستجب كانت هناك سبع وثلاثون مدرسة للمكتبات لا يدخل علم المعلومات ضمن برامجها . وكان من بين المدارس الخمس والأربعون التى استجابت ، ثمانى مدارس فقط تقدم كل منها أكثر من ثلاثة مقررات تتصل بعلم المعلومات . أما المدارس الست والثلاثون الأخرى فلم تكن تقدم سوى مقررات تمهيدية فى المجال[٦] .

وبينما كان جيل الستينيات من علماء المعلومات ، قد وفدوا إلى المجال من مجالات أخرى ، كالكيمياء ، وعلم النفس ، والهندسة ، والرياضيات ، وعلم اللغة ، شهدت السبعينيات جيلا جديدا من المتخصصين الذين كان لهم دورهم فى تطوير نظرية علم المعلومات ، ممن درسوا فى المدارس التى تأسست فى العقد السابق . وقد صاحب ذلك توسع فى إنشاء مدارس وأقسام المعلومات ، وإدخال مقررات المعلومات فى مدارس وأقسام المكتبات . ولقد كان لبعض التطورات المهنية والاقتصادية والتقنية فى السبعينيات أثرها المباشر فى اتجاهات التأهيل . نذكر من هذه التطورات ما يلى :

١ . تبنى اليونسكو لمشروع النظام الدولى الموحد للمعلومات العلمية UNISIST ، وما ارتبط به من الدعوة لتوفير المقومات الخاصة بالنظم الوطنية للمعلومات .

٢ . تبنى اليونسكو والاتحاد الدولى للجمعيات والمؤسسات المكتبية (إفلا IFLA) لمشروع الضبط الوراقى العالمى Universal Bibliographic Control ، وبرنامج الإتاحة الدولية للمطبوعات Universal Availability of Publications .

٣ . الركود الاقتصادى وما ترتب عليه من انخفاض الاستثمارات الموجهة للمكتبات ومرافق المعلومات .

٤ . تطور إمكانات الحاسب الالكترونى وانخفاض تكاليف استخدامه ، وتطور تقنيات الاتصالات بعيدة المدى ، مما شجع الاتجاه نحو المشابكة ، والأنشطة التعاونية بكل أشكالها .

٥ . اتساع فرص العمل أمام خريجى مدارس وأقسام المكتبات ، فى قطاعات الانتاج والخدمات .

وقد أدت هذه التطورات المهنية والاقتصادية والتقنية لإعادة النظر فى متطلبات إعداد اختصاصيى المعلومات ، حيث دعا الأمر لتكثيف الجرعة الادارية والتنظيمية ، فضلا عن مهارات التعامل مع النظم الالكترونية ، والتركيز على طرق التقييم وقياس الأداء والفعالية وغير ذلك من الأدوات المنهجية .

وبقدر ما شهدت السبعينيات من توسع فى إنشاء مدارس وأقسام المكتبات ، كان التراجع الملحوظ فى أعداد هذه المدارس والأقسام ، منذ مطلع الثمانينيات ، وخاصة فى الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا . ووراء هذا التراجع عاملان أساسيان على الأقل ؛

أولهما أن توسع السبعينيات لم يكن قائما على أساس تقدير واع لقدرة سوق العمل على استيعاب الخريجين ، بقدر ما كان قائماً على التنافس بين المؤسسات الأكاديمية والحرص على مسايرة التيارات الجارية . ومن هنا أصبحت سوق العمل غير قادرة على استيعاب المزيد ، حيث بلغت مرحلة التشبع . أما العامل الثانى فهو تقليص استثمارات التعليم العالى والبحث العلمى نتيجة للظروف الاقتصادية غير المواتية . ولم يكن الأمر كذلك بالطبع فى بعض المجتمعات ، وخاصة فى الدول النامية التى كانت تخطو أولى خطواتها فى هذا المجال ، وكانت بحاجة إلى التوسع . وفى عام ١٩٨٦ أجريت دراسة لصالح جمعية التأهيل فى المكتبات وعلم المعلومات Association for Library and Information Science Education ، شملت خمسة وتسعين برنامجا للتأهيل فى المجال ، فى ست وثلاثين دولة ، موزعة جغرافيا على النحو التالى :

الاقليم	عدد البرامج
أفريقيا	١٦
أمريكا الجنوبية والكاريبى	٨
أوربا	٣٠
الشرق الأوسط	٦
الشرق الأقصى	٣٥
المجموع	٩٥

وقد استبعدت هذه الدراسة من اعتبارها كلا من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا ، وانتهت إلى أن هذه البرامج تتبع نفس الطرق فى التطوير ، وهى مراجعة المقررات ، وإضافة مقررات جديدة ، وإضافة بعض التجهيزات وغيرها من الموارد(٧) .

هذا ، وتتميز الثمانينيات ايضا بإتجاه ترعاه اليونسكو يهدف إلى تحقيق التناغم فى برامج تأهيل كل من اختصاصيى المعلومات والمكتبيين والأرشيفيين .

مسئولية التأهيل :

تتقاسم مسئولية التأهيل فى المكتبات وعلم المعلومات أنواع عدة من الهيئات ؛ فبالاضافة إلى الجامعات والمعاهد الأكاديمية ، هناك الجمعيات العلمية والاتحادات المهنية ،

ومرافق المعلومات ، وشركات المعلومات ، والمؤسسات الاستشارية ، والمنظمات الاقليمية والدولية . ونعرض لدور كل فئة بإيجاز .

الجامعات والمعاهد :

بدأ اهتمام الجامعات بتأهيل المكتبيين ، كما رأينا ، فى الربع الأخير من القرن التاسع عشر ، فى الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا . وقد سلكت الجامعات فى الدول الأخرى نفس السبيل . وتضطلع المعاهد التقنية العليا بدورها أيضا فى هذا المجال . أما عن التبعية الأكاديمية لبرامج التأهيل ، فتتراوح ما بين المدارس التى تتبع الجامعة مباشرة ، والأقسام المستقلة فى بعض الكليات . ولا يقتصر تدريس المقررات المتخصصة فى مجال المعلومات على هذه المدارس والأقسام المتخصصة فى المجال ، وإنما يمكن أن نجد هذه المقررات فى أقسام الادارة ، وعلوم الحاسب الالكترونى ، والاتصال ، وتقنيات التعليم ، والهندسة الكهربائية ، والهندسة الصناعية . ومن الممكن أن نجد فى بعض الجامعات برامج موزعة أكاديميا على أكثر من قسم واحد .

وتتراوح مستويات التأهيل الجامعى فى مجال المكتبات والمعلومات ما بين الدرجة الجامعية الأولى ، والدبلوم العالى ، والماجستير ، والدكتوراه . ولكل مستوى من هذه المستويات أهدافه ، ومعاييره ، ومتطلباته ، ومواصفات خريجيه ، ومجالات عملهم ، والتزاماتهم العلمية أو المهنية(٤) .

وفضلا عن المستوى الجامعى هناك بعض المعاهد المتوسطة التى ترمى لتأهيل المساعدين المهنيين . وفى عام ١٩٧٦ أصدر الاتحاد الدولى للجمعيات والمؤسسات المكتبية (إفلا) « **معايير مدارس المكتبات** » وقد صدرت هذه الوثيقة مشتملة على المعايير الخاصة بموقع المدرسة ، واسمها ومستواها التنظيمى ، ومبناها وتجهيزاتها ، وأهدافها وأغراضها ، وتنظيمها وتمويلها ، ومبناها وتجهيزاتها ، فضلا عن المعايير الخاصة بالمكتبة ، وهيئة التدريس ، والعاملين غير الأكاديميين ، والمناهج ، والتعليم المستمر ، وقبول الطلبة ، وشروط إتمام الدراسة ، والدرجات العلمية ، والادارة واتخاذ القرارات ، والسجلات ، والتخطيط . وتبدأ هذه الوثيقة بمقدمة تبين الحاجة إلى المعايير ، وطبيعة هذه المعايير ، وفلسفتها وجوانبها الأساسية وامكانات تطبيقها . هذا بالاضافة إلى تعريف بعض المفاهيم

الأساسية للمجال[8] . وتمثل هذه المعايير الحدود الدنيا التى لا يمكن النزول عنها فى إنشاء مدارس المكتبات .

الجمعيات العلمية والاتحادات المهنية :

وهذه الفئة أقدم من الجامعات والمعاهد اهتماما بالتأهيل فى المجال ، حيث جاء دورها ، تاريخيا ، بعد دور المكتبات ومرافق المعلومات نفسها . ويأتى ذلك انسجاما مع اعتبار المكتبات مجالا مهنيا فى المقام الأول . ولدور الجمعيات والاتحادات أربعة أبعاد أساسية فى هذا المجال وهى :

١ . الاضطلاع بمسئولية التأهيل كاملة .
٢ . إقرار وتطبيق معايير اعتماد المؤهلات اللازمة لشغل الوظائف فى المجال .
٣ . تنظيم البرامج والدورات التدريبية .
٤ . نشر الانتاج الفكرى المهنى وأدوات العمل فى المجال .

ويتجلى البعد الأول فيما كانت تمارسه جمعية المكتبات LA فى بريطانيا . وليس أدل على مدى حيوية دور هذه الجمعية مما ذهب إليه أحد المكتبيين من أنه « **لو لم توجد جمعية المكتبات لكان لزاما علينا ايجادها** . »[9] وظلت جمعية المكتبات تنفرد بهذا الدور منذ عام ١٨٨٥ ، حين وضعت نظاما للامتحان يساعد على تحديد من يمكن اعتبارهم مكتبيين مؤهلين مهنيا ، حتى عام ١٩٢٤ حين أنشئت جمعية المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات ، التى تعرف الآن بالأزلب Aslib ، لتتولى المسئولية بالنسبة لقطاع اهتمامها ، ثم إنشاء معهد علماء المعلومات Institute of Information Scientists عام ١٩٥٨ ، ليضطلع بالمسئولية فى علم المعلومات[10] . وحتى عام ١٩٦٤ ، وقبل أن يتزايد عدد الجامعات البريطانية التى تمنح الدرجة الجامعية الأولى والدبلوم والماجستير والدكتوراه فى المكتبات وعلم المعلومات كانت زمالة جمعية المكتبات وزمالة معهد علماء المعلومات أعلى المؤهلات المهنية فى المجال .

أما فيما يتعلق بالبعد الثانى ، وهو إقرار وتطبيق معايير اعتماد المؤهلات ، فإن للجمعية الأمريكية للمكتبات ALA دورا رائدا فى هذا المضمار ، حيث يعتبر اعتماد هذه الجمعية لمستوى التأهيل الذى تحققه مدارس المكتبات فى الولايات المتحدة الأمريكية ، معيارا أساسيا فى تقدير مكانة هذه المدارس .

وتنظيم البرامج والدورات التدريبية فى المكتبات وتنظيم المعلومات ، هو البعد الثالث لمشاركة الجمعيات والاتحادات فى التأهيل ؛ فمن بين التزامات هذه الجمعيات والاتحادات توفير مقومات التعليم المستمر والتنمية المهنية لأعضائها . والأزلب فى بريطانيا من أنشط الجمعيات فى هذا المجال . وللجمعيات المهنية فى بعض الدول العربية دورها أيضا[٤] .

والانتاج الفكرى المتخصص فى المكتبات وعلم المعلومات ، من أهم مقومات التكوين العلمى والمهنى ، فضلا عن أنه يمكن أن يكون من العناصر القادرة على جذب أفضل الدارسين إلى المجال . ونظرا لعزوف معظم الناشرين التجاريين عن نشر الانتاج الفكرى فى المجالات الناشئة ، فإن الجمعيات والاتحادات ، حرصا منها على نمو مجال تخصصها وازدهاره ، ترى فى النشر التزاما مهنيا لا يمكن التخلى عنه .

المكتبات ومرافق المعلومات :

المكتبات مجال مهنى فى الأساس ، وأفضل مكان لاكتساب المهنة هو المكان الذى تمارس فيه ، وخير طريقة لاكتسابها ملاحظة أداء المهنيين لعملهم . وكما يقول أحد رواد المجال فى بريطانيا ، فى بيان حدود دور مدارس المكتبات والمعلومات ، فإن هناك من يرون أن هذه المدارس ينبغى أن تكون قادرة على تخريج المهنى « المكتمل » . ويرى أن هذا راجع لنظرة خاطئة للتعليم الجامعى ؛ فبإمكان المدارس تعريف الطلبة ، وحتى على مستوى الدراسات العليا ، بموضوع ما ، وبإمكانها قدح زناد فكرهم ، وتعريفهم بطرق حل المشكلات ، كما يمكنها أيضا محاولة توجيههم توجيها مهنيا ، إلا أنه لا يمكن لهذه المدارس أن تطمح فى تعليمهم كل شىء . ولا يمكن لدارس الرياضيات أو الفيزياء أو التاريخ أو الادارة أو الاجتماع أن يعرف كل شىء حول موضوعه ، عند تخرجه من الجامعة[١١] . ومن ثم فإنه ينبغى أن تكون هناك مشاركة بين مدارس المكتبات والمعلومات والمسئولين عن المرافق التى يعمل بها الخريجون . ويمكن لدور هذه المرافق أن يتخذ أشكالا عدة ، سواء فى التكوين الأساسى أو فى التنمية المهنية . وقد سبق أن أشرنا إلى الالتزام الأساسى للمكتبة الوطنية فى هذا المجال .

شركات المعلومات :

ويقصد بشركات المعلومات تلك المؤسسات التى تقوم بإنتاج الوراقيات بكل مستوياتها ، ومراصد البيانات ، وبنوك المعلومات ، فضلا عن المؤسسات التى تقوم بانتاج تقنيات المعلومات ، والمؤسسات التى تقوم بإعداد برامج ونظم استخدام الحاسبات الألكترونية فى إدارة المكتبات واسترجاع المعلومات ، والمؤسسات التى تقوم بدور الوسيط فى خدمات الاسترجاع على الخط المباشر . . . إلى آخر ذلك من المؤسسات العاملة فيما يعرف الآن بصناعة المعلومات . وهذه عادة ما تقتصر مهمتها على التنمية المهنية ، وخاصة التدريب على استخدام ما تنتجه من أجهزة أو نظم أو خدمات .

المؤسسات الاستشارية :

وهى المؤسسات التى تقدم الخبرة أو المشورة فى مجال المعلومات على إطلاقه . وهذه تقتصر مهمتها على التدريب الذى يمكن أن يتخذ أحد شكلين ؛ أولهما التدريب التعاقدى ، حيث يمكن لهذه المؤسسات التعاقد مع بعض الهيئات أو مرافق المعلومات ، على تدريب العاملين بها ، على بعض الأساليب والاجراءات الحديثة ، أو إحاطتهم بالتطورات الجارية فى المجال ، أو ما يسمى بالتدريب التنشيطى . أما الشكل الثانى فهو برامج التدريب الموجهة والمتاحة لمن يريد الالتحاق بها . ويمكن للتوجيه هنا أن يتخذ ثلاثة مسارات على الأقل ؛ أولها التوجيه لصالح فئات معينة من العاملين فى مراكز المعلومات ، وثانيها التركيز على قطاعات أو أنشطة فنية أو تقنية معينة . أما المسار الثالث فهو تدريب العاملين فى مرافق المعلومات المتخصصة فى مجالات موضوعية معينة .

المنظمات الاقليمية والدولية :

يحظى تأهيل العاملين فى المكتبات ومرافق المعلومات باهتمام عدد كبير من المنظمات الدولية ، نذكر منها على سبيل المثال ، منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم (اليونسكو) والاتحاد الدولى للتوثيق ، والاتحاد الدولى للجمعيات والمؤسسات المكتبية (إفلا) والمنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO . وهناك بالاضافة إلى هذه المنظمات التى تهتم بتأهيل العاملين فى مرافق المعلومات على اختلاف مستوياتها وتخصصاتها ، منظمات دولية ترعى تأهيل العاملين فى مرافق المعلومات المتخصصة فى مجالات معينة ، مثل منظمة

الأغذية والزراعة FAO ، ومنظمة الصحة العالمية WHO ، والمنظمة الدولية للملكية الفكرية WIPO ، والوكالة الدولية للطاقة الذرية ، والمنظمة الدولية للتنمية الصناعية . . . إلى آخر ذلك من منظمات الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة .

ويحظى المجال ، على الصعيد العربي ، باهتمام عدد من المنظمات التابعة لجامعة الدول العربية ، وفي مقدمتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، التي ترعى عن طريق إدارة التوثيق والمعلومات بها ، برامج التدريب في مجال المكتبات والمعلومات بوجه عام . أما المنظمات الأخرى ، كمركز التنمية الصناعية ، والمنظمة العربية للعلوم الادارية فتهتم بتدريب العاملين بمرافق المعلومات المتخصصة في مجالات اهتمامها .

ويمكن لدور المنظمات الدولية والاقليمية ، في هذا المجال ، أن يتخذ عدة أشكال منها :

١ . توفير المنح الدراسية والتدريبية ، وتمويل البعثات للراغبين في دراسة المكتبات أو علم المعلومات ، في الجامعات والمعاهد ، في داخل دولهم أو في خارجها .

٢ . إنشاء مراكز التدريب الاقليمية ، كالمركز الاقليمي لتدريب العاملين بالأرشيف ، والذي أنشيء عام ١٩٧٠ ، في معهد المكتبات والأرشيف والتوثيق بجامعة داكار في السنغال ، ومعهد المكتبات بجامعة جزر الهند الغربية في جامايكا ، والذي أنشيء عام ١٩٧١ ، بمساعدة برنامج الأمم المتحدة للتنمية .

٣ . تنظيم البرامج والدورات التدريبية بكل أشكالها وعلى اختلاف مستوياتها .

٤ . دعم أمكانات المعاهد الوطنية المتخصصة ، بالأجهزة وهيئة التدريس والوسائل التعليمية .

٥ . نشر الانتاج الفكري المتخصص في المكتبات وعلم المعلومات ، فضلا عن إعداد ونشر المواصفات المعيارية ، والتقنينات وأدوات العمل الأساسية .

٦ . تمويل الرحلات والزيارات التدريبية .

هذه هي أهم فئات الهيئات والمؤسسات التي تتقاسم مسئولية التأهيل في مجال المعلومات . ولكل فئة من هذه الفئات دورها المحدد ، كما أن حدود هذا الدور يمكن أن تتفاوت من مجتمع لآخر ، تبعا لمدى تطور النظام التعليمي ، ومدى تطور مرافق المعلومات ، ومدى قوة الاعتراف المهني والأكاديمي بمجال المكتبات وعلم المعلومات .

متطلبات التأهيل :

هناك ثلاثة عوامل أساسية تحكم شروط التأهيل ومتطلباته ومحتوى براجمه ، فى مجال المكتبات وعلم المعلومات . وهذه العوامل هى :

١ . تنوع فئات العاملين فى المجال ، كما أشرنا فى التمهيد لهذا الفصل .
٢ . الطابع المتشابك لمحتوى المجال ، واختلاف حدوده من تصور إلى آخر .
٣ . ضرورة استجابة متطلبات التأهيل ومستواه ومحتواه للتطورات الاجتماعية والاقتصادية والتقنية ، وانعكاس هذه التطورات على وظائف مرافق المعلومات وسبل إدارتها .

ومتطلبات التأهيل هنا هى المواصفات التى ينبغى أن يكتسبها من يعملون فى المجال ، وذلك فى مقابل المواصفات الأساسية الموروثة أو الشخصية التى ينبغى التحلى بها ، والتى أمكن احصاؤها على النحو التالى :

- حب الاستطلاع الفكرى .
- البراعة والقدرة على التخيل والابتكار الموجه لحل المشكلات .
- الاهتمام الحريص بعدد كبير من الموضوعات (الثقافة) .
- العقلية التحليلية .
- الالمام بمناهج البحث .
- القدرة على التفكير المستقل .
- معالجة المواقف بطريقة منطقية مطردة ودقيقة .
- القدرة على الربط والمقارنة .
- إصدار الأحكام السليمة .
- الحرص على النظام .
- القدرات القيادية .
- المرونة .
- المثابرة .
- السرعة .
- القدرة على التعبير الواضح عن النتائج .

- الصـــبر .
- الظرف .
- القدرة على اكتساب ود الآخرين .
- القدرة على اكتساب ثقة الآخرين .
- التعاطف مع احتياجات الآخرين[١٢] .

ويمكن لبرامج التأهيل أن تسهم فى صقل بعض هذه الصفات ، وتوجيهها بما يتفق وطبيعة المجال والتزاماته . وبينما يمكن الاتفاق حول هذه الصفات الشخصية الأساسية ، بلا استثناء ، وربما نضيف إليها أيضا ، فإن الخصائص المكتسبة تمثل مجالا للاختلاف ، تبعا لاختلاف الآراء والتصورات حول طبيعة مجال المعلومات ومحتواه وحدوده وعلاقاته . وهذا الاختلاف سمة أساسية فى مجال المعلومات الذى لم يبلغ مرحلة الاستقرار والنضج بعد ، بنفس القدر الذى بلغته مجالات أخرى أقدم منه . ويتبين لنا من الانتاج الفكرى للمجال كيف اختلفت التصورات حول ما يضطلع به اختصاصيو المعلومات من مهام ، ومحتوى برامج التكوين التى تكفل لهم القدرة على الاضطلاع بهذه المهام ، من مرحلة إلى أخرى . ولا يتسع المجال لتسجيل هذه التصورات التى بدأت منذ منتصف الخمسينيات[١٣] ، ولا زالت مستمرة حتى يومنا هذا . وربما كان فى كثرة هذه التصورات ما يمكن أن يؤدى إلى اهتزاز صورة اختصاصى المعلومات فى نظر الآخرين ، بحيث يبدو وكأنه دعى كل شىء المتمكن من لا شىء Jack of all trades, master of none[١٤] . ومن الممكن لمن يتعرض لهذا الموضوع دون إدراك واعٍ لطبيعة مجال المعلومات ، ببعديه النظرى والتطبيقى ، ومن ثم تنوع فئات المرتبطين به ، وتباين مستوياتهم والتزاماتهم ، أن يقع فى أسر مثل هذا الوهم .

وينبغى أن يكون واضحا أن ما نتوقعه من أمين المكتبة المدرسية يختلف عما نتوقعه من أمين المكتبة العامة وغيرها من مرافق المعلومات . وما نتوقعه من اختصاصى المعلومات يختلف عما نتوقعه من عالم المعلومات ، وما نتوقعه من المفهرس يختلف عما نتوقعه من المسئول عن تكوين وتنمية المقتنيات ، وما نتوقعه من هذا الأخير يختلف عما نتوقعه من أخصائى المراجع أو مرشد القراء . ويجمع كل هؤلاء أساس مشترك ، ويميز بينهم خصوصيات التزاماتهم المهنية والعلمية . ولا يتسع المجال لاستعراض الالتزامات المهنية والعلمية لجميع الفئات ، حيث يمكن التماس ذلك فى الأوعية المتخصصة فى المرافق

النوعية ، ونركز هنا على ما يتصل بفئتين فقط وهما فئة اختصاصيى المعلومات ، وفئة علماء المعلومات . ومن الممكن تلخيص الالتزامات المهنية لاختصاصى المعلومات على النحو التالى :

١ . تتبع الانتاج الفكرى المتخصص ، أيا كانت مصادره أو لغاته أو أشكاله ، وانتقاء ما يصلح منه للاقتناء والتنظيم والاختزان ، وذلك فى حدود اهتمامات مجتمع المستفيدين . وعليه هنا أن يميز بين ثمار شجرة المعرفة وأوراق الخريف المتساقطة .

٢ . تقييم المقتنيات وتنقيتها ، وذلك على أساس مدى صلاحيتها للاحتياجات الفعلية ، وطبيعة نشاط مجتمع المستفيدين . ويتوسل فى ذلك بدراسة الافادة من الأوعية ، وأساليب قياس التقادم أو التعطل .

٣ . التنظيم الوراقى للمقتنيات ، بما فى ذلك الفهرسة الوصفية ، والفهرسة الموضوعية ، والتصنيف ، والتكشيف ، وإنشاء مراصد البيانات المحلية .

٤ . إعداد المستخلصات .

٥ . الافادة مما يتم اقتناؤه من أوعية المعلومات ، فى الرد على استفسارات المستفيدين ، وتلبية احتياجاتهم ، وإعداد المراجعات العلمية .

٦ . الاطلاع على الوراقيات بكل أنواعها وأشكالها ،والتعامل مع مراصد البيانات ، لدعم واستكمال ما يمكن أن يقدمه المرفق من خدمات المعلومات[١٥] .

٧ . المهام التنظيمية والادارية ، التى تكفل سير العمل فى مرفق المعلومات وفقا للمبادىء الاقتصادية والادارية المناسبة .

وعلى ذلك فإن برامج التأهيل المناسبة لاختصاصى المعلومات ينبغى أن تكفل له ما يلى :

١ . التمكن من المجال الموضوعى الذى يحظى بالاهتمام من جانب مرفق المعلومات .

٢ . التمكن من أساليب التوثيق وطرق إعداد خدمات المعلومات وتقديمها .

٣ . الالمام بمصطلحات المجال التخصصى بلغتين أجنبيتين على الأقل .

٤ . التعرف على مصادر الأوعية الأولية والثانوية ، وطرق الحصول عليها .

٥ . الاحاطة الشاملة بكل ما يمارسه مجتمع المستفيدين ، من أنشطة البحث أو التطوير أو الانتاج .

٦ . الادراك الواعى لتنظيم أنشطة ومرافق المعلومات على المستويين الوطنى والعالمى .

٧ . الإلمام الأساسى بمجال المكتبات وطرقه وأساليبه .

٨ . الالمام بتقنيات المعلومات الحديثة ، بكل أنواعها ، ومجالات الافادة منها .

٩ . القدرة على التعامل مع النظم والتقنيات الحديثة .

١٠ . القدرة على التحليل والربط والتعمق والاستنباط .

١١ . القدرة على التخطيط والتنظيم والمتابعة وقياس الأداء .

وإذا كان الأمر كذلك بالنسبة لاختصاصى المعلومات ، فإن تأهيل عالم المعلومات ، بالتزاماته العلمية والتعليمية ، ينبغى أن يتضمن ما يلى :

١ . الاحاطة بالعلوم السلوكية ومناهجها .

٢ . الاحاطة بعلم المكتبات .

٣ . النظم والطرق الحديثة للاختزان والاسترجاع .

٤ . تحليل النظم .

٥ . القدرات التحليلية والمنهجية بوجه عام .

٦ . الرياضيات والاحصاء .

٧ . القدرة على المعالجة المنهجية للمشكلات ، وتخطيط مشروعات البحث التى يمكن أن تفضى لإقرار مفاهيم مبتكرة ، تمثل إضافة للمعرفة فى علم المعلومات .

محتوى برامج التأهيل :

يصور برترام بروكس حال أعضاء هيئة التدريس فى مدارس علم المعلومات ، فى أمريكا الشمالية ، فى نهاية السبعينيات ، بطريقة مبسطة ، تبرز الافتقار للتجانس ؛ فغالبا ما كان يقدم أعضاء هيئة التدريس للزائر بهذا الشكل : هذا هو الدكتور ا الذى يقوم بتدريس اللغويات لطلبة علم المعلومات ، وهذا هو الأستاذ ب الذى يقوم بتدريس بعض مقررات الحاسب الالكترونى لدارسى علم المعلومات ، أما الدكتور جـ فيقوم بتدريس مقرر فى الاحصاء لطلبة علم المعلومات . . . ويستمر الحال على هذا النحو إلى أن يضطر الزائر للسؤال : ومن يقوم بتدريس علم المعلومات ؟ والإجابة المعتادة هى أن علم المعلومات خليط خاص من اللغويات والاتصال ، وعلوم الحاسب الالكترونى ،

والاحصاء ، ومناهج البحث ، مع بعض أساليب علم المكتبات ، كالتكشيف والتصنيف . ولا يمكن تحقيق أى تكامل بين كل هذه العناصر ، إلا بواسطة الطلبة أنفسهم . ويضيف بروكس أنه يرى أن علم المعلومات مجال له منطقة نفوذه الخاصة ، ومشكلاته ، ونظرته الخاصة للعالم ، وعليه أن يطور أسسه وأساليبه . ولا مستقبل لهذا المجال كخليط غير متماسك من العناصر المستعارة من مجموعة تعسفية من المجالات المتباينة(١٦) .

ولكن ، هل استطاعت مدارس علم المعلومات صهر عناصر المجال فى بوتقة واحدة ، أم أن خليط العناصر المستعارة من المجالات المتباينة ، هو النمط السائد فى برامج هذه المدارس ومقرراتها ؟ تدل النظرة الفاحصة فى محتوى برامج مدارس علم المعلومات ، على أن محتوى المجال فى الثمانينيات أقرب ما يكون إلى التكامل والتجانس . والدليل على ذلك وجود قدر كبير من الاهتمامات المشتركة بين برامج التأهيل فى علم المعلومات ، وخاصة فيما يتعلق بتقنيات المعلومات والأسس النظرية للمعلومات ، رغم وجود تفاوت واضح أيضا فى تخطيط المقررات ، والمقررات البؤرية . وحتى عام ١٩٨٥ لم تكن هناك فى الولايات المتحدة الأمريكية معايير ثابتة للتأهيل فى علم المعلومات ، كما لم تكن هناك هيئة لاعتماد مستويات التأهيل فى المجال . هذا على الرغم من أن الجمعية الأمريكية للمكتبات ALA كانت قد اعترفت صراحة بعلم المعلومات فى معاييرها الخاصة بالاعتماد الصادرة عام ١٩٧٢ ، حيث اعتبرته أحد المكونات الأساسية لبرامج الماجستير فى علم المكتبات .M.L.S. وإذا نظرنا إلى برامج التأهيل فى علم المعلومات نجد أنها تشتمل على مقررات فى ست فئات أساسية وهى :

١ . مقررات اللب أو الجوهر Core التمهيدية .
٢ . المجالات المنهجية (كالرياضيات واللغويات مثلا) .
٣ . المجالات التطبيقية (كالاحصاء وبحوث العلمليات) .
٤ . مقررات الحاسب الإلكترونى (إدارة مراصد البيانات ونظم الاسترجاع الالكترونية) .
٥ . مقرات الادارة (المحاسبة ونظرية التنظيم) .
٦ . مقررات تنظيم المعلومات وخدمات المعلومات (كالفهرسة والمراجع مثلا ، وان اختلفت الأسماء فى معظم الأحيان) .

ويدل ذلك على مدى الحاجة إلى برامج تأهيل فى علم المعلومات تقدم للطالب الأساس الفكرى والتقنيات اللازمة للمهام المهنية والبحثية فى المجال . فالطالب بحاجة لأن يدرس كيف تتم الافادة من المعلومات ، وكيف يتم تصميم النظم وتشغيلها ، فضلا عن دراسة التقنيات الخاصة بالعمل فى المعلومات(١٧) .

وهناك محاولات متعددة لتحديد ما ينبغى أن يكون عليه محتوى برامج التأهيل فى علم المعلومات ، مع التركيز على ما يسمى بمقررات اللب أو الجوهر Core courses ، وهى المقررات المشتركة فى جميع برامج علم المعلومات . فيرى دوجلاس فوسكت D.J. Foskett أن الموضوعات المركزية بالنسبة لاخصائيى المعلومات هى :

١ . **عالم المعرفة** : أشكال المعرفة ، وبنيان الموضوعات وما بينها من علاقات متبادلة .

٢ . **البحث والنشر** : طبيعة عملية البحث ، والنظم الوثائقية وغير الوثائقية لايصال النتائج ، وفئات أوعية المعلومات .

٣ . **التزويد والتنظيم** : ويشمل مصادر أوعية المعلومات ، وسبل الحصول عليها ، والتصنيف والفهرسة ، واختزان المعلومات واسترجاعها .

٤ . **البث والاتصال** : طرق تقديم المعلومات ، والجوانب النفسية والاجتماعية للمسفيدين كأفراد وجماعات .

٥ . **التخطيط والادارة وتحليل النظم** ، والطرق الاحصائية وغيرها من أساليب الادارة العلمية .

٦ . **التقنيات والتجهيزات** : استخدام مختلف أنواع الأجهزة ، والحاسبات الالكترونية ، والمبادىء الأساسية لعلوم المنطق والرياضيات ، بالقدر اللازم لادراك سبل الافادة من مثل هذه الأجهزة(١٨،١٩) .

هذا ، ويرى فيرزج Wersig أن اختصاصى المعلومات بحاجة لدراسة الموضوعات التالية :

١ . تاريخ المعلومات .
٢ . اجتماعيات المعلومات .
٣ . سيكولوجيا المعلومات .

٤ . تحليل النظم ومناهج البحث .
٥ . علم اللغة .
٦ . تقنيات المعلومات .
٧ . اقتصاديات المعلومات .(١٩، ٢٠)

وبعد ذلك بعقد كامل أعاد فيرزج النظر فى تصوره هذا ، وقدم لنا بالاشتراك مع أحد زملائه تصورا جديدا لما ينبغى تغطيته من موضوعات فى برامج التأهيل فى علم المعلومات . وتنقسم الموضوعات فى هذا التصور إلى ثلاث فئات على النحو التالى :

أولا - موضوعات أساسية (بمثابة مبادىء أساسية لعلم المعلومات) وتشمل :

١ . النظرية العامة للمعلومات (الجوانب التقنية والاجتماعية والسلوكية والمعرفية الخاصة بالمستفيدين ، والمتصلة بتدفق المعلومات فى المجتمع ، والمصطلحات ، ونظرية المعلومات ، والاتصال ، وانتاج المعلومات) .

٢ . طرق معالجة المعلومات والتعبير عنها وتقديمها (أدوات وطرق وقنوات نمو نظم الاتصال) .

٣ . علم المعلومات (مجاله وأسسه النظرية وطرقه ومناهجه) .

٤ . حل المشكلات واتخاذ القرارات فى مجال المعلومات .

ثانيا - الموضوعات العامة (بمثابة مقررات تمهيدية) وتشمل :

١ . مناهج البحث فى العلوم الاجتماعية .
٢ . العمليات والأسس التقنية (التجهيز الالكترونى للبيانات ، والبرمجة ، وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى الحديثة) .
٣ . نظم الاتصال والتفاعل واللغويات .

ثالثا - الجوانب الخاصة بعلم المعلومات :

١ . نظم المعلومات (أنواعها ووظائفها ، وتصميم النظم ، وتحليل النظم ، وإدارة نظم المعلومات) .

٢ . تقنيات المعلومات (الاستنساخ وتجهيز البيانات ، وتقنيات الاتصال وشبكات المعلومات) .

٣ . اقتصاديات المعلومات (تسويق المعلومات ، والجوانب الاقتصادية للمعلومات ، والاقتصاد السياسى) .

٤ . سيكولوجيا المعلومات (الجوانب المعرفية والسلوكية والتقنية لتجهيز المعلومات بواسطة البشر ، وطرق الحصول على المعلومات واختزانها واسترجاعها ، واستراتيجيات معالجة المشكلات ، وأثر تقنيات الاتصال على الأفراد) .

٥ . اجتماعيات المعلومات (الجوانب الخاصة بالمستفيد فى تحليل الاحتياجات ، والنظام الاجتماعى لمجتمعات المعلومات ، والمعلومات وقنوات الاتصال فى المجتمع ، وأثر التقنيات ، ومدى تقبلها ، وإضفاء الطابع المعلوماتى على المجتمع) .

٦ . لغويات المعلومات (لغات التكشيف أو اللغات الوثائقية (كالمكانز ونظم التصنيف) والتعبير اللغوى عن البيانات (المعلومات) وأنماط التفاعلات المعرفية فى البحث عن المعلومات ، واللغويات الحاسبية) .

٧ . سياسيات المعلومات (قضايا السياسة الوطنية والدولية للمعلومات ، وبرامج البحوث ، والمعلومات والقوة السياسية ، وإضفاء الطابع المعلوماتى ، والنظم السياسية) .

٨ . المعلومات والقانون (الخصوصية الشخصية ، وحماية البيانات ، وحقوق المؤلف ، وقوانين المعلومات ، وقوانين الاتصال الجماهيرى ، ومبادىء القانون الدستورى) .

٩ . تعليم المعلومات (المداخل التعليمية للافادة من المعلومات ، وتقنيات وخدمات الاتصال ، وسبل البحث عن المعلومات) .

وقد تم تنفيذ هذا البرنامج فعلا فى الجامعة الحرة ببرلين[٢١] .

وإذا كان الأمر كذلك بالنسبة لمحتوى برنامج التأهيل فى الجامعة الحرة ببرلين ، فإننا نجد أن برنامج التأهيل فى علم المعلومات فى إحدى جامعات ألمانيا الغربية يشتمل على ما يلى :

١ . طرق معالجة المعلومات :

- التكشيف ، والاستخلاص ، والمكانز ، والتصنيف ، والتعبير عن المعلومات .

٢ . تنظيم البيانات العامة :
- الوصف الوراقى .
- المعايير الوطنية والدولية .
- تنظيم البيانات الرقمية .
- تنظيم الحقائق .

٣ . نظم المعلومات :
- خدمات المعلومات ، أنواعها وإنتاجها .
- استرجاع المعلومات .
- نظم الاتصال المكتبى كنظم معلومات .
- النصوص التفاعلية المصورة interactive videotex كنظم معلومات .

٤ . إدارة المعلومات :
- إدارة المعلومات .
- اقتصاديات المعلومات .
- التخطيط .

٥ . تنظيم المعلومات :
- البيئة .
- سياسة المعلومات
- تاريخ المعلومات
- المؤسسات الوطنية والدولية

٦ . تقنيات نظم المعلومات :
- تجهيز البيانات الكترونيا
- وسائل الاتصالات بعيدة المدى
- تحليل النظم
- نظم بنوك المعلومات
- لغات البرمجة

٧ . علم المعلومات :
- تحليل المستفيدين
- الطرق الامبريقية والاحصاء

- الجوانب القانونية لمعالجة المعلومات
- سياسيات المعلومات

٨ . اللغات الأجنبية :
- الانجليزية
- الفرنسية (اختيارية)

٩ . المجال التخصصى :
- الكيمياء / الهندسة الكهربائية ، وتحظى بما يتراوح بين ٤٥ ٪ إلى ٥٠ ٪ من إجمالى وقت البرنامج .
- الاقتصاد والاتصال الجماهيرى ، والاحصاء (حوالى ٣٥ ٪ من وقت البرنامج)[٢٢] .

ورغم الاختلافات الموضوعية فإن التشابه واضح بين محتوى البرامج فى كل من ألمانيا الشرقية وألمانيا الغربية . وكما هو واضح فإن برنامج التأهيل فى ألمانيا الغربية مطعَّم بدراسة بعض الموضوعات التخصصية .

وبينما يعارض فيرزج فكرة المقررات البؤرية ، يرى هافارد وليامز P. Havard - Williams أن هذه المقررات البؤرية لا تزال موجودة فعلا ، على الرغم من تبسيط التعبير عنها من حيث المبدأ ، فى الوقت الذى ازداد فيه تنوع محتوى برامج التأهيل واتجاهها نحو التخصص ، لضمان اتساع فرص العمل أمام الخريجين . ومقررات اللب فى نظره هى تلك التى تتناول :
- الادارة
- التكشيف
- مصادر المعلومات
- تقنيات المعلومات

ولقد تطور المحتوى الفكرى بشكل ملحوظ . ويحتل المنطق وتحليل النظم لب المجال ، الذى يشتمل الآن على ما يلى :

١ . الأسس النظرية العامة للمعلومات والتوثيق .
٢ . طرق وأساليب تجهيز المعلومات .

٣ ـ المشكلات الخاصة بتطوير نظم استرجاع المعلومات ، وبث المعلومات .
٤ . دراسة النظم الوطنية والدولية للمعلومات ، وطرق إدارتها وتخطيطها .
٥ . مشكلات العلاقة بين المعلومات والتوثيق والمكتبات .
٦ ـ مجالات المشكلات الأخرى (كاللغات ، وحقوق المؤلف ، وعلم الاتصال . . الخ) .

ويضيف هافارد وليامز أيضا التنظيم وإدارة الموارد وادارة الأفراد .

ورغم حداثة نشر هذا التصور ، فإنه لا يمثل الاتجاهات الجارية فى المجال . وينبغى ألا ننسى أن ما يحكم التفكير البريطانى فى هذا الموضوع ، هو تلك المعايير التى وضعها معهد علماء المعلومات ، لرسم حدود علم المعلومات الذى يشمل :

١ . طبيعة المعلومات وأوجه الافادة منها .
٢ . مصادر المعلومات .
٣ . الجوانب النظرية والتطبيقية لاختزان المعلومات واسترجاعها .
٤ . نظم اختزان المعلومات واسترجاعها .
٥ . تحليل المعلومات .
٦ . بث المعلومات .
٧ . الادارة .
٨ . التقنيات وتطبيقاتها .
٩ . المهارات المساعدة (كمناهج البحث ، والرياضيات ، واللغويات ، واللغات الأجنبية) .
١٠ . استخدامات الحاسبات الالكترونية ، ووسائل ونظم الاختزان ، والنشر الإلكترونى ، وإيصال الوثائق(٢٢) .

ونخلص من كل ما سبق إلى أن أى برنامج للتأهيل فى علم المعلومات ينبغى أن يغطى الموضوعات التالية ، بالاضافة إلى مجالات التخصص الموضوعى الأساسى للطلاب ، والتى يمكن دراستها فى مرحلة سابقة على بدء التأهيل فى علم المعلومات أو فى أثناء التأهيل ، وفقا لنظام التعليم :

١ . أسس المعالجة الوراقية لأوعية المعلومات : ويشمل هذا القطاع الفهرسة الوصفية ، والفهرسة الموضوعية ، والتصنيف والتكشيف والاستخلاص ، إلى آخر ذلك من عمليات التوثيق .

٢ . نظرية المعلومات : ويركز هذا القطاع على الجوانب النظرية الأساسية لقضية المعلومات ، ونظرية المعرفة ، ونظرية المعلومات لشانون وويفر ، بالاضافة إلى الجوانب النفسية الخاصة بانتاج المعلومات والافادة من المعلومات .

٣ . اجتماعيات المعلومات : ويتناول هذا القطاع العوامل الاجتماعية المؤثرة فى انتاج المعلومات وبث المعلومات والافادة من المعلومات ، والاتصال العلمى ، وعلم الاجتماع المعرفى .

٤ . التنظيم والادارة : ويشمل هذا القطاع أساليب التخطيط والتنظيم ، والاشراف والمتابعة ، واتخاذ القرارات[٢٣] .

٥ . اقتصاديات المعلومات : ويشمل هذا القطاع أساليب التحليل الاقتصادى ، وقياس الأداء وتقييم أنشطة المعلومات وفقا لأسس فعالية التكلفة وعائد التكلفة .

٦ . علم اللغة : ويشمل هذا القطاع أساليب التحليل اللغوى ، والتحليل الدلالى ، وعناصر لغات التكشيف ، واللغويات الحاسبية .

٧ . الرياضيات : وتشمل الرياضيات الحديثة ونظرية الفئات والجبر البولينى .

٨ . مناهج البحث : وتشمل مقومات البحث العلمى ، ومناهج البحث وخاصة فى العلوم الاجتماعية .

٩ . الاحصاء : مع التركيز بوجه خاص على تلك الأساليب التى تطورت فى سياق إدارة نظم المعلومات وتحليل هذه النظم ، والتى تعرف الآن بالقياسات الوراقية .

١٠ . تقنيات المعلومات بعناصرها الثلاثة .

١١ . خدمات المعلومات : وتشمل مختلف أنماط وأشكال ومقومات خدمات المعلومات .

١٢ . انتاج أوعية المعلومات وتنمية المقتنيات : ويشمل سوق النشر بكل جوانبها ، وانتقاء المقتنيات وتقييمها[٤] .

وفى دراسة تحليلية لبرامج التأهيل فى علم المعلومات ، فى الولايات المتحدة الأمريكية ، فى مطلع السبعينيات ، شملت خمسا وأربعين مدرسة ، تبين أن تسع مدارس فقط تطرح أكثر من ثلاثة مقررات تتصل بعلم المعلومات . أما المدارس الست والثلاثون

الأخرى فلم تكن تقدم ما هو أكثر من مقررات تمهيدية تتصل بعلم المعلومات . وكانت المقررات الأساسية هى :(٦)

المقـــــــرر	عدد المدارس
اختزان المعلومات واسترجاعها	٣٦
نظرية علم المعلومات	١٨
الاستخدام الآلى فى المكتبات	١٥
التجهيز الآلى للبيانات	٧
الحاسبات ونظم البرمجة	٦
تحليل النظم وتصميمها	١٢
الرياضيات للمكتبات والمعلومات	٩
اللغويات	٩
البحث والمنهج والتقييم والمحاكاة	١٠

وقد تم فى هذه الدراسة تقسيم المقررات إلى سبع فئات فرعية ، ست منها تمثل مقررات بعينها ، والسابعة تضم المتفرقات . وهذه الفئات هى :

١ . مقدمة فى علم المعلومات .
٢ . نظرية النظم وتطبيقاتها .
٣ . النظم الإلكترونية والبرمجة .
٤ . الأساليب الرياضية فى علم المعلومات .
٥ . الاستخلاص والتكشيف والفهرسة .
٦ . مناهج البحث .
٧ . متفرقات .

وكان مقرر « مقدمة فى علم المعلومات » على سبيل المثال ، يتنـاول الموضـوعات التالية :

الموضـــــوع	عدد مرات التردد
النظم الآلية لاسترجاع المعلومات	٣٨
تحليل المعلومات	٣٨
اختزان المعلومات، واسترجاعها	٣٥
الاستخدام الآلى فى المكتبات	٣٣
تقييم نظم استرجاع المعلومات	٣٣
التكشيف الآلى	٣٣
التكشيف	٣١
تحليل المضمون	٣٠
التصنيف	١٩
تجهيز البيانات	١٩
الحاسبات الإلكترونية	١٩
الضبط الوراقى	١٨
آلات تجهيز البيانات	١٨
تصميم نظم المعلومات	١٨
علم المكتبات ونظم استرجاع المعلومات	١٧
استراتيجية البحث ونظم استرجاع المعلومات	١٥
تحليل النظم	١٤
الاتصـــال	١٤
تداول المعلومات	١٤
مراكز المعلومات والاتصال الجماهيرى	١٣
تنظيم الملفات	١٣
إدارة المكتبات	١٢
المكانــز	١١
مقاييس الفعالية	١١
مصادر المعلومات	١٠
برمجة الحاسب	١٠

خدمة المراجع	٩
نظم تسجيل الاعارة	٩
الحاجة إلى المعلومات .	٩

أما محتوى مقرر « نظرية النظم وتطبيقاتها » فكان يشمل :

الموضـــــوع	عدد مرات التردد
تحليل النظم	٢٤
بحوث العمليات ونظم المعلومات	١٩
تصميم النظم	١٦
تصميم نظم المعلومات	١٣
تجهيز البيانات	١٣
النظم الآلية لاسترجاع المعلومات	١٢
الاستخدام الآلى فى المكتبات	١١
تقييم نظم استرجاع المعلومات	١١
نظم المعلومات الادارية	٩
آلات تجهيز البيانات	٩
اختزان المعلومات واسترجاعها	٩
التحليل الاقتصادى	٩
بيئة نظام المعلومات	٩
الجوانب السلوكية لنظرية النظم	٨
إدارة المكتبات	٧
نظرية التنظيم	٧
المنهج العلمى	٧
عمليات اتخاذ القرارات	٧
نقل المعلومات	٧
طرق التقيم	٧

تخطيط مشروعات الاستخدام الآلى فى المكتبات	٦
مقاييس الفعالية	٦
الأهداف الادارية	٦
النظم التفاعلية	٦

أما موضوعات مقرر « الاستخلاص والتكشيف والفهرسة » فكانت :

الموضـــــوع	عدد مرات التردد
التكشيف	٨
الاستخلاص	٧
تحليل المضمون	٧
التصنيف	٧
التكشيف الآلى	٧
الاقتباس	٦
المكانز	٦
التكشيف المترابط	٥
تحليل المعلومات	٤
التكشيف الاشتقاقى	٤
اختزان المعلومات واسترجاعها	٤
الضبط الوراقى	٤
الاطراد فى التكشيف	٣
رءوس الموضوعات	٣
النظم الآلية لاسترجاع المعلومات	٣
تكشيف الاستشهادات المرجعية	٣
تقييم نظم استرجاع المعلومات	٣
تكشيف المواد الخاصة	٢
مصادر المعلومات	٢
التحليل الاقتصادى	٢
تجهيز البيانات	٢

ويتبين لنا أنه من الممكن معالجة الموضوع الواحد فى سياق أكثر من مقرر واحد .

هذا فيما يتعلق بعلم المعلومات ، أما فيما يتعلق بمحتوى برامج التأهيل فى علم المكتبات ، فإنه وفقا لمعايير مدارس المكتبات التى أقرها الاتحاد الدولى للجمعيات والمؤسسات المكتبية (إفلا) ، يجب أن تغطى جهود المدارس الجوانب التالية :

١ . دور المكتبة فى المجتمع ، ودورها كإحدى مؤسسات الاتصال .
٢ . مبادىء وطرق الوراقة (البيليوجرافيا) .
٣ . مبادىء وطرق تنظيم مقتنيات المكتبات .
٤ . مبادىء وطرق الارشاد وخدمات القراء .
٥ . مبادىء وطرق انتقاء واقتناء الأوعية بكل أشكالها .
٦ . مبادىء وطرق إدارة المكتبات .
٧ . تاريخ المكتبات .
٨ . علم الكتاب (البيليولوجيا) .
٩ . مبادىء ومناهج البحث فى علم المكتبات .
١٠ . مبادىء وطرق ميكنة المكتبات .
١١ . مبادىء التوثيق وعلم المعلومات .
١٢ . مبادىء وطرق تخطيط وبناء وتجهيز المكتبات .

وتشتمل هذه القائمة على موضوعات « اللب » أو القطاع الأساسى فى محتوى برامج التأهيل . ويمكن لكل مدرسة أن توفر حقلا واحدا على الأقل من الحقول المتخصصة . وعادة ما يتم اختيار الحقول المتخصصة وتطويرها وفقا لاحتياجات المجتمع المستفيد من خريجى المدرسة . ومن الحقول المتخصصة المناسبة أدب الأطفال والخدمات الخاصة بالأطفال ، والوراقة الموضوعية أو المتخصصة ، والخدمات المكتبية النوعية ؛ المدرسية والعامة والجامعية ، والتوثيق العلمى ، والفهرسة والتصنيف[٨] .

وهكذا يتبين لنا كيف تنعكس طبيعة المجال على محتوى برامج التأهيل فى علم المعلومات .

المراجـــع

(١) Nasri, William Z. Education for librarianship. In : *Encyclopedia of library and information science.* New York, Marcel Decker, 1972. vol. 7, pp. 414 - 465 .

(٢) Taylor, Robert S. Professional aspects of information science and technology. In : *Annual review of information science and technology.* vol. 1; 1966. pp. 15 - 40 .

(٣) Harvey, John F. Professional aspects of information science and technology. In : *Annual review of information science and technology,* vol. 2; 1967. pp. 419 - 444 .

(٤) حشمت قاسم . خدمات المعلومات ؛ مقوماتها وأشكالها . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ .

(٥) Saracevic, Tefko and Alan M. Rees. The impact of information science on library practice. *Library Journal, vol. 93, no. 19; 1 November, 1968. pp. 4097-4101.*

(٦) *Belzer, Jack et al.* Curricula in information science; analysis and development. *JASIS.*, vol. 22; ١. 1971. pp. 193 - 223.

(٧) Beilke, Patricia F. and Valerie A Thompson. Improving the quality of library and information science education in countries other than Canada and the United States. *Education for Information,* vol. 5, no. 4; Dec. 1987. pp. 295 - 310 .

(٨) ترجم الأستاذ الدكتور محمود الشنيطى هذه المعايير إلى العربية ، وقدمت الترجمة ضمن وثائق « ندوة إعداد اخصائيى المكتبات والوثائق والمعلومات فى مصر بين الحاضر والمستقبل » التى عقدها قسم المكتبات والوثائق بكلية الآداب ـ جامعة القاهرة ، يومى ٩ ، ١٠ يوليو ، ١٩٩٠ .

(٩) South, Mary L. Staffing the special library. In : Burkett, Jack (edt.) *Trends in special librarianship.* London, Clive Bingley, 1966. pp. 137 - 159 .

(١٠) Grogan, D.J. Education for librarianship; some Persistent issues. *Education for Information,* vol. 1, no. 1; March 1983. pp. 3 - 23 .

(١١) Havard - Williams, Peter. Looking towards the future; an overview. Education for Information, vol. 5, no. 2 / 3; September 1987. pp. 91 - 104 .

(١٢) Lunin, Lois F. The work of information specialists. In : Spivack, Jane F. *et al.* (edts .) *Careers in information.* N.Y., Knowledge Industry, 1982. pp. 25 - 49 .

(١٣) Farradane, J. Professional education for the information scientist. In : *International congress of Libraries and Documentation Centres.* Brussels, FID, 11 - 18 September, 1955 . vol. 2 B, pp. 76 - 81 .

(١٤) Debons, Anthony. Education in information science. In : *Encyclopedia of library and information science.* N.Y., Marcel Decker, 1972 . Vol. 7, pp. 465 - 474 .

(١٥) Koblitz, Josef. Human factors. In : Frank Otto (edt.) *Modern documentation and information practices.* The Hague, FID, 1961 .

(١٦) Brookes, Bertram C. The foundations of information science, Part 1. Philosophical aspects . *Journal* of Information Science, vol. 2; 1980. pp. 125 - 133 .

(١٧) Hayes, Robert M. Information science education. In : *ALA World Encyclopedia of Library and Information Services.* 2 nd ed. Chicago, ALA, 1980. pp. 358 - 360.

(١٨) Foskett, D. J. Education for information science; the question of a core curriculum. *Documentalists,* vol. 11, no. 1; 1974. pp. 11 - 14 .

(١٩) أثرتون ، بولين . مراكز المعلومات ؛ تنظيمها وإدارتها وخدماتها ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨١ .

(٢٠) Wersig, F. Information science and information work; some implications for training. La rivista dell'informazione, vol. 3, Nov. - Dec . 1972 . pp. 99 - 104 .

(٢١) Seeger, Thomas and G. Wersig. Information science education between « documentalization» and « informatization » . *Education for Information,* vol. 1, no. 1; March 1983 . pp. 47 - 57 .

(٢٢) Seeger, Thomas. Recent German educational trends in the information and documentation field; integrating subject fields into information science programmes. *Education for Information,* vol. 5, no. 2 / 3; September 1987. pp. 169 - 175 .

(٢٣) Simon, Beatrice V. The need for administrative know - how in libraries. Bull. Med. Libr. Ass., vol. 57, no. 2; April 1979. pp. 160 - 170 .

(٢٤) فيكرى ، براين كامبل وألينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الاعلامى لدول الخليج العربى (قيد النشر) .

— ◆ —

الفصل السادس
تقنيات المعلومات

تمهيد :

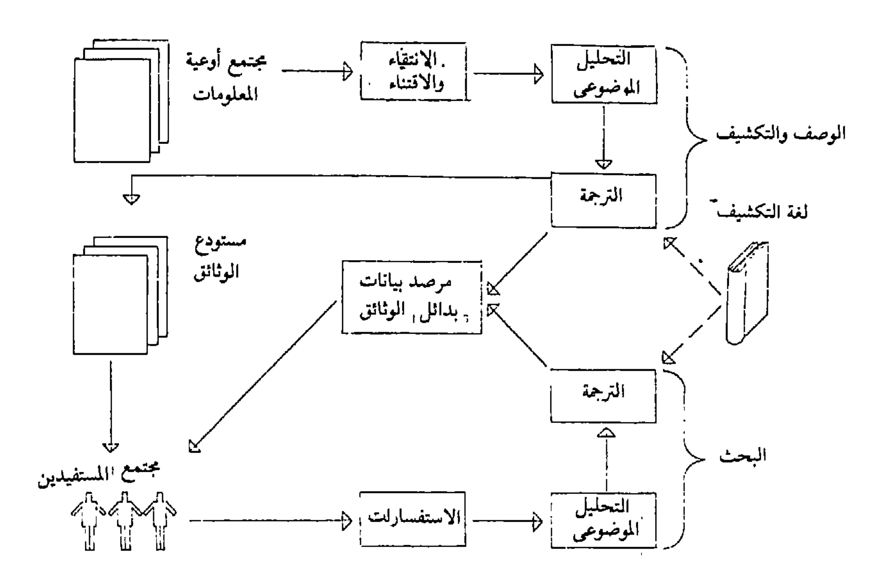
يقصد بتقنيات المعلومات كل ما استخدمه وما يمكن أن يستخدمه الإنسان فى معالجة المعلومات من أدوات وأجهزة ومعدات . وتشمل المعالجة التسجيل والاستنساخ والبث والتنظيم والاختزان والاسترجاع . وتقنيات المعلومات قديمة قدم اهتمام الإنسان بتسجيل أفكاره وخبراته . ولقد مرت هذه التقنيات عبر سلسلة متصلة من التطورات ، بدءا بالمخربشات والنقوش المحفورة على جدران الكهوف ، والألواح الطينية ، ثم البردى . . . إلى آخر ذلك من وسائل التسجيل وأدواته وأشكاله . ولا يتسع المقام لعرض هذه التطورات المتلاحقة ، ونود أن نؤكد أن أى تقنية استخدمها الإنسان كانت تمثل قمة التطور فى عصرها . ونركز هنا على الصورة المعاصرة والمكونة من ثلاثة عناصر أساسية ، وهى الحاسبات الالكترونية بقدرتها الهائلة على الإختزان وسرعتها الفائقة فى التجهيز والاسترجاع ، وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى بقدرتها الهائلة على تخطى الحواجز الجغرافية ، والمصغرات بكل أشكالها من فيلمية وضوئية ، بقدرتها الهائلة على توفير الحيز اللازم لاختزان الوثائق ، فضلا عن سهولة التداول والاستنساخ والاسترجاع .

والتقنيات مرتبطة بالإجراءات . ومن ثم فإننا نستهل هذا الفصل الخاص بتقنيات المعلومات بعرض موجز للإجراءات التى تتم فى مرافق المعلومات حتى نتعرف على مجالات وحدود الاعتماد على التقنيات .

إجراءات العمل بمرافق المعلومات :

سبق أن أشرنا إلى أن مرفق المعلومات يشكل نظاما فرعيا فى إطار نظام المعلومات ، حيث يقوم بدور الوسيط أو المحول بين حلقات إنتاج أوعية المعلومات من جهة والمستفيدين

من المعلومات من جهة أخرى . ويتكون مرفق المعلومات كنظام من ثلاثة مكونات أساسية ، وهى المدخلات المتمثلة فى الموارد المادية والبشرية التى تتوافر للمرفق ونظم العمل ومعداته وتجهيزاته ، والتجهيز الذى يتمثل فيها يتم بين عناصر المدخلات من تفاعل ، والمخرجات التى تتمل فيها يقدم للمستفيدين من خدمات . ويشتمل شكل ١ / ٦ على تصوير مبسط للعمليات والإجراءات التى تتم فى مرفق المعلومات . وإذا نظرنا إلى أهم مكونات هذا المرفق من الناحية الفنية نجدها تتمثل فى عنصرين أساسيين ؛ مستودع الوثائق بعد تجهيزها وتنظيمها واختزانها (الكنز) وملف بدائل الوثائق والمكون من



شكل ١ / ٦ المكونات الرئيسية لمرفق المعلومات[1]

الفهارس أو الكشافات وغيرها من مداخل الوصول إلى مفردات محتوى مستودع الوثائق (مفتاح الكنز) . ويتكون مستودع الوثائق من تلك الوثائق التى يتم اقتناؤها بعد انتقائها من مجتمع أوعية المعلومات ، بما يتفق واحتياجات مجتمع المستفيدين واهتماماته . وعلى ذلك فإن تسلسل إجراءات العمل فى مرافق المعلومات يبدأ بالاقتناء ، ثم المعالجة الوصفية والموضوعية لما يتم اقتناؤه من أوعية ، ثم تنظيم الأوعية واختزانها ، وتنظيم مداخل الوصول إلى الأوعية ، أى إنشاء مرصد البيانات الوراقية ، ثم تلقى استفسارات المستفيدين ، والرد على هذه الاستفسارات وتلبية ما يرتبط بها من احتياجات المستفيدين . ونود أن نؤكد أن أداء مرافق المعلومات لهذه الوظائف سواء منها ما يتم خلف ستار ، أى

بمنـــأى عن المستفيد ويسمى Technical Services ، أو ما يتم بالتعـــامـل المبـاشر مع المستفيد ، ويسمى User Services ، يحكمه خمسة مبادىء أساسية صاغها عالم الرياضيات الهنـدى رانجاناثان S.R. Ranganathan ، فيما أسماه بالقوانين الخمسة لعلم المكتبات . وهذه القوانين أو المبادىء هى :

١ - الكتب ينبغى أن تستخدم	Books are for use
٢ - لكل قارىء كتابه	Every reader his book
٣ - لكل كتاب قارئه	Every book its reader
٤ - حافظ على وقت القارىء	Save the time of the reader
٥ - المكتبة كائن نام [1]	A library is a growing organism

وقـد أعـاد رانجاثان صياغة هذه المبادىء ، حيث استعمل كلمة الوثيقة بدلا من الكتـاب [2] . وكـما أكد رانجاثان نفسه ، فإن هذه ليست قوانين علمية ، وإنما مبادىء أو أسس أو إرشادات لضمان الممارسة السليمة . ولبساطتها صمدت هذه المبادىء وأصبحت أدلة صالحة لتوجيه الممارسات فى مجال تداول المعلومات على اتساعه . فكل وثيقة ، كما فى المبـدأ الأول ، إنما تنشأ لخدمة هدف مباشر بعينه ، حتى وإن كان هذا الهدف هو مجرد إرضاء حاجة فى نفس المؤلف . ويعمل نظام المعلومات ، بما يوفره من إمكانات المحافظة على الوثائق ، واستنساخها واختزانها واسترجاعها وبثها . . . إلى آخر ذلك من الإجراءات على توسيع مجال الافـادة المحتملة والفعلية من الـوثـائق . فجميع الطرق المستخدمة فى الاستنساخ والاختزان والبث ، وكذلك كل ما يمكن أن يبذل من جهد فى هذه العمليات ، ينبغى أن يكـون مرتبـطا بالإفـادة المتـوقعة من الوثائق . ومن هذا الأساس نشأت جميع الـدراسات الخاصة بأوجه الافادة والمستفيدين ، والتى أجريت لتوجيه مسار تطوير نظم استرجاع المعلومات .

أما المبدأ الثانى ، والقائل بأن « لكل قارىء كتابه » ، والذى عبر عنه رانجاناثان بطريقة أخرى حين يقول « إن الكتب للجميع » ، فيذكر اختصاصيى المعلومات بـأنه لا جدوى من توجيه الخدمات بشكل مكثف لصالح جماعة بعينها من المستفيدين الفعليين أو ستفيدين المحتملين ؛ فعلى الرغم من أنه يتعين على ما يقدم للأفراد من خـدمات أن

تكون متخصصة ، لكى تتحقق لها الفعالية والكفاءة ، فإنه يتعين على نظام استرجاع المعلومات ككل أن يراعى جميع المستفيدين المحتملين واحتياجاتهم المتنوعة .

أما مبدأ « **لكل كتاب قارئه** » فيدل على تنوع أوعية المعلومات ، ويؤكد الجانب الديناميكى لخدمات المعلومات ؛ فلا ينبغى لمرفق المعلومات أن ينتظر بشكل سلبى من يأتى التماسا لوثيقة معينة ، وإنما يتعين عليه أن يقلّب الأرض بحثا عن قراء لكل وثيقة . وينبغى أن يكون هدف مرفق المعلومات ربط المؤلفين ، أو مؤلفاتهم ، بالمستفيدين . وكما يقدم خدماته لجميع المستفيدين المحتملين ، يتعين على مرفق المعلومات الحرص على بث جميع الوثائق . ويمثل هذا المبدأ الأساس الذى تستند إليه جهود الضبط الوراقى العالمى ، والإتاحة الدولية للمطبوعات ، وتعليم المستفيدين ، وغرس العادات القرائية . كذلك تدل هذه المبادىء على أنه يتعين على مرفق المعلومات خدمة جميع المستفيدين وجميع المؤلفين بلا تحيز ، كما ينبغى أيضا ألا يفرض أى رقابة على القراء وما يقرأون .

أما مبدأ المحافظة على وقت القارىء فيحظى الآن بالاهتمام فى تقييم أداء نظم الاسترجاع وخدمات المعلومات ، وقياس فعالية التكلفة Cost effectiveness وعائد التكلفة Cost benefit . وبتأكيده على عامل الوقت ، يثير رانجاناثان الاهتمام بعنصر من عناصر أداء مرفق المعلومات ، غالبا ما يمثل أهمية جوهرية خاصة بالنسبة للمستف[illegible] وكذلك أيضا بالنسبة للمؤلف ؛ وهو الوقت المستنفد فى نشر الوثائق وتوزيع[illegible] وتجميعها ، وتجهيزها ، واسترجاعها ، وإيصالها للمستفيد ، ومدى فورية وصول الوثيقة إلى المستفيد .

وكون « **المكتبة كائن نام** » والنمو من سمات الكائن الحى ، مبدأ لا يخفى على كل من يهتم بسبل مواجهة تفجر المعلومات ؛ فالنمو التراكمى لمجموعات الوثائق مشكلة إدارية لا مفر منها . والتوسع فى الاقتناء راجع للتزايد المستمر فى عدد الوثائق المتاحة ، والتزايد المستمر فى أعداد المستفيدين الفعليين والمستفيدين المحتملين . ولا يمكن لأى مرفق للمعلومات ، يحرص على مراعاة مقتضيات فعالية التكلفة ، مسايرة مظاهر التوسع هذه . ولا يمكن لمرفق المعلومات أن يتعايش مع النمو إلا إذا تبنى مبدأ لا غنى عنه ، وهو أنه لا يمكن لأى مرفق للمعلومات أن يسلك سبيله منفردا . وموضوع التعاون ، واقتسام الموارد ، والنظم المتكاملة ، هو الأساس الذى تهتدى به الممارسات الآن . وقد استعمل رانجاناثان ، كما يرى فيكرى[٤] ، كلمة « **كائن** » ليذكرنا بأننا على الرغم من حرصنا على

تصميم وتطوير وإدارة مرافق للمعلومات ، فإن هذه المرافق تتمتع فى حد ذاتها بالحيوية ، وتتغير باستمرار متأثرة بالبيئة المحيطة بها ، فضلا عما تتسم به من دينامية داخلية . والأمر هنا لا يقتصر على المؤلفين والقراء ، وإنما يشمل أيضا اختصاصيى المعلومات ، والناشرين وتجار الكتب وغيرهم ممن يهتمون بالمعلومات وأوعية المعلومات . ومرفق المعلومات ليس مجرد آلة أو جهاز ، وإنما خليط من الأنشطة البشرية المتأثرة بالآمال والمخاوف والأهواء والطموحات والمهارات والخبرات ، فضلا عما يتعرض له المرفق من الضغوط الاجتماعية .

هذه إذن المبادىء الأساسية التى تحكم ما تضطلع بـه مرافق المعلومـات من مهام ومـا تقوم بتنفيـذه من عمليات وإجـراءات . ونعرض لهـذه العمليات والإجـراءات فى تسلسلها الوظيفى .

الاقتنـاء :

تعمل مرافق المعلومات موضوع اهتمامنا ، فى ظل نظام معلومات وثائقى ، حيث تقوم بدور الـوسيط بين منتجى الـوثائق والمستفيـدين منها . وفى كـل مرفق من مـرافق المعلومات هناك جهاز يقوم على إمداده بالوثائق . وسواء كان هذا الجهاز إدارة أو قسما أو وحدة أو شعبة ، أو أيا كان وضعه فى الهيكل التنظيمى للمرفق ، فإنه يمارس نشاطه متأثرا بعاملين أساسيين ، وهما مجتمع أوعية المعلومات الذى يتسم بغـزارة الإنتاج ، وتفـاوت المستويات ، وتعدد أنواع الأوعية واختلاف أشكالها ، فضلا عن تنوع المـوضوعـات ، والتشتت الجغرافى واللغوى والنـوعى لأوعية المـوضوع الـواحد . ويقـابل ذلـك مجتمع المستفيدين من مرفق المعلومات . وبقدر إدراك الخصائص الكمية والنوعية والاهتمامات التخصصية والالتزامات الوظيفية لهذا المجتمع تكون كفاءة الأداء فى قطاع الاقتناء . وعادة ما يعمل هذا القطاع فى ظل قيود مكانية وموارد مالية لا يمكن تجاوزها ، كما يمكن أيضا أن يعمل فى ظل ممارسات تعاونية تسهم فى توجيه التزاماته ومسئولياته . والانتقاء فى ظل كل هذه الظروف والاعتبارات هو الأساس فى الاقتناء .

ويسمى قطاع الاقتناء فى بعض الأحيان بالتزويد ، ويسمى الآن بتنمية المقتنيات . ويعنى استعمال هذا التعبير الأخير أن مهمة هذا القطاع لا تقتصر فقط عـلى الاقتناء أو التزويد فقط وإنما تشمل رعاية متطلبات نمو المكتبة ككـائن حى ؛ ففضلا عن الانتقـاء الإيجابى بهدف الاقتناء يمارس هذا القطاع الانتقاء السلبى بهدف التنقية والاستبعاد . ففى

مقابل الوثائق الجديدة التى تضاف إلى مقتنيات مرفق المعلومات ، هناك وثائق قديمة لم يعد هناك ما يبرر الاحتفاظ بها لأى سبب من الأسباب[٥] .

وإذا نظرنا إلى العمليات التى تتم فى قطاع تنمية المقتنيات نجد أنها تنقسم إلى ثلاث فئات ؛ عمليات فكرية تخصصية ، وعمليات تنظيمية أو إدارية ، وعمليات كتابية أو تكرارية . أما الفئة الأولى فتبدأ بمهمة وضع ما يسمى بسياسة تنمية المقتنيات ، وهى وثيقة تتناول الأسس والمبادىء العامة التى تحكم أداء المرفق فى هذا القطاع ، بدءا بتحديد مواصفات واحتياجات مجتمع المستفيدين ، وبيان ما يتفق مع هذه المواصفات ويلبى الاحتياجات من أوعية المعلومات ، ومسئولية الانتقاء ومصادره ومعاييره ، وموارد التمويل ، ومصادر الاقتناء من إيداع وشراء وتبادل وإهداء ، والالتزامات التعاونية ، ومعايير تقييم المقتنيات ، وسبل الاستبعاد . . . إلى آخر ذلك مما يتصل بتنمية مقتنيات مرفق المعلومات من أوعية المعلومات . كما تشمل هذه الفئة الأولى أيضا الانتقاء الإيجابى والانتقاء السلبى ، وتقييم المقتنيات . ويضطلع بهذه المهام عناصر بشرية مؤهلة موضوعيا فى مجالات اهتمام المرفق ، ومهنيا فى سوق النشر بكل قطاعاته ، فضلا عن القدرات اللغوية . ويمكن للمستفيدين أنفسهم المشاركة فى هذه المهام .

أما الفئة الثانية ، وهى العمليات التنظيمية والإدارية فتشمل تنظيم العمل فى قطاع تنمية المقتنيات ، وتحديد الاختصاصات والمسئوليات ، والمهام المالية والمحاسبية الخاصة بالتعامل مع سوق النشر ، وإدارة الاتفاقات التعاونية . وتضطلع بهذه المهام عناصر بشرية مؤهلة فى الإدارة والمحاسبة . أما الفئة الثالثة ، وهى العمليات والإجراءات التنفيذية أو الروتينية أو التكرارية فتضطلع بها عناصر بشرية مؤهلة بما يتناسب وطبيعتها . وتشمل هذه المهام التكرارية طباعة المراسلات وتسجيلها وحفظها وتنظيم الملفات . . . وكانت هذه الإجراءات أكثر من غيرها طواعية للاستخدام الآلى فى المراحل المبكرة لاستخدام الحاسبات الالكترونية فى المكتبات ومرافق المعلومات . وعادة ما تنتهى إجراءات الاقتناء بتسجيل المقتنيات الجديدة وتحويلها إلى قطاع التجهيز .

التجهيز :

يقصد بالتجهيز هنا التفاعل الذى يتم بين الموارد البشرية والأوعية الواردة لمرفق المعلومات والنظم والتقنيات وأدوات العمل المتاحة أو المستخدمة فى المرفق . ويشمل

التجهيز التجليد والصيانة والترميم والاستنساخ ، فضلا عن المعالجة الوصفية والموضوعية للأوعية والتى تنتهى عادة بتنظيم مستودع الأوعية وملفات مداخل الوصول إلى ما يشتمل عليه المستودع ، أى تنظيم الوثائق وبدائل هذه الوثائق .

المعالجة الوصفية :

ويقصد بالمعالجة الوصفية أو الفهرسة الوصفية تسجيل عناصر البيانات اللازمة للتحقق من هوية الوثيقة أو الوعاء والتى تميزه عن غيره من الأوعية . وسواء كان الوعاء منفردا كالكتاب أو الأطروحة أو تقرير البحث ، أو كان جزءا من عمل أشمل كالمقال المنشور فى إحدى الدوريات ، أو بحث المؤتمر ، أو الفصل فى أحد الكتب التجميعية ، وسواء كان الوعاء مطبوعا أو مخطوطا أو تسجيلا سمعيا أو بصريا أو الكترونيا أو بواسطة اشعة الليزر ، أو أيا كانت وسيلة التسجيل ، فإن عناصر البيانات الوصفية الأساسية تكاد تكون واحدة ، ولا تختلف إلا بقدر اختلاف متطلبات وصف الجوانب المادية للأوعية . وتشمل هذه البيانات المسئولية الفكرية ، وعنوان الوعاء ، ورقم الطبعة ، ومكان النشر ، واسم الناشر ، وتاريخ النشر ، وعدد الصفحات أو عدد المجلدات بالنسبة للمطبوعات والمخطوطات ، وطول الوعاء بالدقيقة فى حالة المسجلات السمعية والبصرية ، وعدد اللقطات وحجمها ولونها وعرض الفيلم بالنسبة للمصغرات الفيلمية ، ومقياس الرسم بالنسبة للخرائط . . . إلى آخر ذلك من متطلبات الوصف المادى للأوعية بكل أنواعها وأشكالها .

والعنصر الأساسى الأول ، كما أشرنا ، هو المسئولية الفكرية ، أى تحديد الفرد أو المجموعة أو الهيئة المسئولة عن المحتوى الفكرى للكتاب . والتأليف أول أشكال هذه المسئولية وليس الشكل الوحيد . ويمكن للمؤلف أن يكون فردا ، كما يمكن أن يكون مجموعة من الأفراد ، كما يمكن أيضا أن يكون هيئة كما هو الحال بالنسبة للمواصفات القياسية والمطبوعات الرسمية الناتجة عن ممارسة الأجهزة الحكومية أو الهيئات أو المؤسسات لنشاطها الطبيعى . وبالإضافة إلى التأليف هناك المراجعة والتحقيق والتحرير والتقديم والترجمة والتلخيص . . . إلى آخر ذلك من أشكال المشاركة فى مسئولية المحتوى الفكرى للوعاء .

أما العنصر الأساسى الثانى للتحقق من هوية الوعاء فهو الاسم الذى يختاره المؤلف ويراه مناسبا للدلالة على محتوى الوعاء ، ويسمى هذا العنصر بالعنوان . ويمكن للوعاء

الواحد أن تتعدد طبعاته . ودائما ما يكون تعدد الطبعات مصحوبا بإدخال تعديلات على النص ، بالحذف أو الإضافة أو التصويب . ومن ثم فإن بيان الطبعة يعد أيضا من العناصر المحددة لهوية الوعاء . ومن الأسف أن معظم الناشرين فى العالم العربى لا يميزون بين الطبيعة edition بمعناها الذى أشرنا إليه ، والاصدارة impression وهى إعادة إصدار الوعاء دون تعديل فى محتواه .

وكأى مولود فإن لوعاء المعلومات مسقط رأس ، وهو المكان الذى يمارس فيه الناشر نشاطه . ويمكن للناشر الواحد أن يمارس نشاطه فى أكثر من مدينة واحدة وفى أكثر من دولة واحدة ، ومن ثم فإنه يمكن أن يكون للوعاء الواحد أكثر من مكان نشر واحد . أما العنصر الأساسى الأخير فهو تاريخ الميلاد أو تاريخ النشر ، وهو العام الذى صدر فيه الوعاء . وعادة ما تسمى عناصر البيانات الثلاثة الأخيرة بالمصدر بالنسبة للكتب وغيرها من الأوعية المنفردة .

ولا تختلف عناصر وصف مقال الدورية وغيره من الأعمال التى تنشر ضمن أعمال أخرى ، كثيرا عن عناصر وصف الوعاء المنفرد ؛ فالمقال على سبيل المثال ، له مؤلف وله عنوان ، أما عناصر مصدره فتشمل اسم الدورية التى نشر فيها ، ورقم المجلد ورقم العدد وتاريخه . وكذلك الحال بالنسبة لبحث المؤتمر ، له مؤلف وله عنوان ، وتشمل عناصر وصف مصدره اسم المؤتمر ، وتاريخ انعقاده ومكان انعقاده ، والجهة الراعية ، بالإضافة إلى مكان النشر وتاريخه واسم الناشر ، واسم المحرر إن وجد . وكذلك الحال أيضا بالنسبة للأعمال التى تنشر فى الكتب التجميعية . ويمكن بالطبع إضافة بعض عناصر البيانات الأخرى التى يرى المفهرس أنها يمكن أن تسهم فى تمييز الوعاء . وعادة ما ترد البيانات الأساسية على صفحة عنوان الكتاب ، كما يمكن أن ترد كاملة أيضا بالنسبة لمقال الدورية على صفحة بداية المقال .

ولضمان الاطراد وتفادى التضارب فى ممارسة الفهرسة الوصفية ، يعتمد المفهرسون على قواعد وتقنينات ، تحدد أسس اختيار المدخل ، أى العنصر الذى يرد فى رأس بطاقة أو تسجيلة الفهرسة ، وعناصر بيانات الوصف وترتيبها فيما بينها . وتعتبر هذه القواعد والتقنينات نوعا من المواصفات الموحدة ، حيث تهدف لتوحيد طريقة أداء عمل معين ، وهو المعالجة الوصفية لأوعية المعلومات ، فى هذا السياق . وقد مرت هذه القواعد والتقنينات بسلسلة طويلة من التطورات ، بدءا بجهود كاليماخوس فى مكتبة الاسكندرية

البطلمية ، كما كان لكل مجتمع ثقافى نظرته وبصماته الخاصة على هذه الأدوات ، كما كان لتطور أشكال الأوعية أثره فى تطورها .(٦-١١) ومن الملاحظ أن ما طرأ على هذه الأدوات من تغيرات متلاحقة لم تمس جوهر المهمة .

ونظرا لاحتمالات تعدد أشكال أسماء المؤلفين من الأفراد والهيئات ، ولضمان استعمال شكل موحد لاسم المؤلف ، يعتمد المفهرسون على ما يسمى بالقوائم الاستنادية لأسماء المؤلفين ، والتى تشتمل على الأشكال المختلفة لاسم المؤلف ، مصحوبة بما يميزه عن غيره ممن يشتركون معه فى الاسم ، مع تحديد الشكل المرشح للاستخدام كمدخل .

والناتج النهائى للمعالجة الوصفية عبارة عن تسجيلة تشتمل على بيانات الوصف مرتبة وفقا للقواعد المتبعة . وتسمى هذه التسجيلة بالبطاقة الرئيسية . ولانشاء ملفات الفهارس المختلفة فى مرفق المعلومات ، يتم استنساخ هذه البطاقة الرئيسية ، وإضافة ما يسمى بالمداخل الإضافية على رأس البطاقات المستنسخة ، وتشمل هذه المداخل الإضافية المشاركين فى المسئولية الفكرية أيا كان دورهم ، بالإضافة إلى العنوان ، واسم السلسلة ، فضلا عن المداخل الموضوعية التى نتناولها فى القسم التالى . وعادة ما يعد مرفق المعلومات الفهارس التى تتفق وعادات المستفيدين فى البحث عما يحتاجون إليه من أوعية ؛ ففهرس المؤلف لخدمة من يبحث عن أعمال مؤلف بعينه ، وفهرس العنوان لمن يبحث عن وعاء بعينه ، والفهرس الموضوعى لمن يبحث عن الأوعية المتخصصة فى موضوع معين . . . وهكذا . وعادة ما ترتب تسجيلات هذه الفهارس هجائيا لتيسير مهمة المستفيدين .

ولقد تطورت الأشكال المادية للفهارس من السجلات الدفترية ، إلى الفهارس المحزومة ، إلى الفهارس البطاقية ، إلى البطاقات المثقبة فى النظم نصف الآلية ، إلى المصغرات الفيلمية ، إلى الملفات الالكترونية . ولم يقتصر استخدام الحاسبات الالكترونية فى هذا القطاع على مجرد تغيير شكل الفهارس ، وإنما أدى أيضا إلى تغيير بعض المفاهيم الأساسية والممارسات التطبيقية . وسوف نعرض لأبرز هذه التغيرات فى قسم لاحق .

المعالجة الموضوعية :

تبدأ المعالجة الموضوعية لأوعية المعلومات بمجرد الإنتهاء من تسجيل العناصر الوصفية والشروع فى التعرف على المحتوى الموضوعى . ويقصد بالمعالجة الموضوعية هنا

كلا من الفهرسة الموضوعية والتصنيف ، والتكشيف والاستخلاص . فكل هذه العمليات تهدف للتعرف على المحتوى الموضوعى للأوعية ، ثم التعبير عن ناتج هذا التعرف بشكل يتفق والإفادة المحتملة من الناتج . ورغم الأساس المشترك لكل هذه العمليات فإنها تختلف فى مدى التعمق فى التعرف ، وشكل التعبير عن ناتج التعرف ، والذى يتراوح ما بين مجموعة من الرموز الرقمية ، أو الهجائية ، أو الهجائية الرقمية ، ورءوس الموضوعات المصاغة بطريقة مقننة ، ومجموعة المصطلحات المتفرقة ، والملخص أو المستخلص الذى يشتمل على لب الرسالة التى يريد المؤلف بثها .

والتصنيف هو أساس جميع أشكال المعالجة الموضوعية فيما عدا الاستخلاص . والتصنيف ، بمعنى التقسيم إلى فئات ، عملية أساسية نمارسها فى تفكيرنا وممارساتنا . فنحن نصنف أفكارنا عند التعبير عنها شفاهة أو كتابة ، كما نقسم جميع مدركاتنا إلى فئات متجانسة . وكذلك الحال فى تصنيف أوعية المعلومات وتكشيفها وفهرستها فهرسة موضوعية ؛ فنحن ننشىء الفئات ، ونحدد لكل وعاء الفئة التى ينتمى إليها . وحتى فى حالة تعدد الموضوعات التى يعالجها الوعاء الواحد ، وحين نضع هذا الوعاء فى أكثر من فئة موضوعية ، فإننا فى الواقع نضعه فى زمرة الأوعية المشتركة معه فى الاهتمامات الموضوعية[١٢] .

فالمعالجة الموضوعية إذن رغم اختلاف مستويات التعمق وأشكال التعبير عن ناتج التعرف ، عملية واحدة . وإذا أمعنا النظر فى هذه العملية نجدها تتكون من ثلاث خطوات ، وهى التعرف على المحتوى الموضوعى للوثيقة ، ثم الانتقاء أو التلخيص أو الترجيح ، ثم الترجمة (**شكل ١ / ٦**) [١٣، ١٤] . ويقصد بالتعرف هنا الإلمام بالرسالة التى يريد المؤلف بثها . ويتفاوت الجهد اللازم للتعرف تبعا لنوعية الوعاء والناتج النهائى المنتظر ، ويتراوح ما بين مجرد التصفح السريع والاطلاع على عناوين الأقسام أو الفصول من جهة ، والقراءة المتأنية للنص أو بعض قطاعاته المختارة من جهة أخرى . ويتفاوت الوقت المستنفد فى هذه الخطوة تبعا لخبرة من يقوم بالفهرسة الموضوعية أو تحليل الوثائق ، ومدى تمكنه من الموضوع وتآلفه مع إنتاجه الفكرى .

ولما كان من غير الممكن إبراز جميع عناصر الرسالة التى يريد المؤلف بثها ، أو الإحاطة بجميع الجوانب الموضوعية للوثيقة ، فإن محلل الإنتاج الفكرى يمارس هنا نوعا من الترجيح أو التلخيص أو الانتقاء ، لا من وجهة نظره هو ، وإنما من وجهة نظر المستفيد المحتمل من الناتج .

وعادة ما تنتهى الخطوتان الأوليـان ، التعرف والانتقـاء ، بتكون صـورة موجـزة للمحتوى الموضوعى للوثيقة فى ذهن محلل الإنتاج الفكرى . ولكى يكـون من الممكن الإفادة وظيفيا من ناتج هاتين الخطوتين ، فإنه عـادة ما يُتـرجم أو يتم التعبير عنـه بواسـطة اللغة المستخدمة فى مرفق المعلومات والمسماة بلغة التكشيف أو لغة التوثيق . وهى اللغة المستخـدمة فى التعبـير عن ناتـج التعرف عـلى المحتوى المـوضوعى للوثـائق فى مـرحلة المدخلات ، والتعبير عن ناتج التحليل الموضوعى للاستفسارات فى مرحلة المخرجات . وهناك أشكال متعددة من لغات التكشيف . وقد تطورت أشكال هذه اللغات تبعا لتطور تقنيات اختزان المعلومات واسترجاعها . وفى مقدمة أشكال هذه اللغات ، وربما كانت أقدم الأشكال ، خطط التصنيف ، يليها قوائم رؤوس الموضوعات أو القوائم الاستنادية لرؤوس الموضوعات وغيرها من لغات ما يسمى بالربط المسبق Pre coordination ، ثم لغات الربط اللاحق Post coordination وما يسمى الآن بالمكانز Thesauri .

ولقد أدى الحرص على استخدام الحاسبات الالكتـرونية فى المعـالجة المـوضوعيـة للوثائق ، إلى تعميق فهمنا لطبيعة هذه العملية وخطوات تنفيذها ، والعوامل التى تتحكم فى أداء محللى الإنتاج الفكرى ، وتؤثـر فى كفاءة نـاتج جهـدهم ، ومن ثم كفاءة نـظام الاسترجاع بوجه عام . ومن هذه العوامل مدى الإحاطة بكل العناصر الموضوعية لمحتوى الوثيقة ، أو مدى شمول المعالجة الموضوعية ، ومدى التعمق فى التعـرف على المحتـوى الموضوعى ، أو مـدى عمق المعالجـة الموضـوعية ، ومـدى الإطراد وعـدم التضارب فى القرارات فى كل من خطوات العملية الثلاث ، والترجمة على وجه الخصوص ، وأثر لغة التكشيف على كفاءة الاسترجاع[١٤] . كذلك أسفـرت الدراسـات التجريبيـة الراميـة لاختبار مدى كفاءة لغات التكشيف عن تطوير مقياسين لكفاءة نظم الاسترجاع ؛ أولهما الاستدعاء Recall ويقصد به قدرة النظام على استرجاع جميع الوثائق المتصلة بمـوضوع الاستفسار . وثانيهما التحقيق Precision ومعناه قدرة النظام على استبعاد الـوثائق غـير المناسبة أو غير المتصلة بموضوع الاستفسار . كما انتهت هذه الدراسات أيضا إلى اقتراح بعض الوسائل أو الخصائص التى يمكن أن تؤدى للارتفاع بمعدل الاستدعاء ، أو الارتفاع بمعدل التحقيق ، وفقا لمتطلبات الموقف[١٢ ، ١٥] .

خطط التصنيف :

وخطط التصنيف أحد أشكال لغات التكشيف أو التوثيق ، وربما كانت أقدم هذه الأشكال . والتصنيف ، كما قلنا ، هو التقسيم إلى فئات . ولا تقتصر خطط التصنيف

على التقسيم وإنما ترتب الفئات أيضا فيما بينها وفقا لتسلسل يعبر عن وجهة نظر معينة حول علاقتها ببعضها البعض . وتتكون خطة التصنيف من ثلاثة عناصر أساسية ، وهى الجداول ، والترقيم ، والكشاف الهجائى النسبى . وتشتمل الجداول على الفئات الموضوعية التى يمكن أن تندرج تحتها أوعية المعلومات ؛ فنحن بصدد ما يسمى بالتصنيف الوراقى ، فى مقابل التصنيف النظرى للمعرفة . وترد هذه الفئات فى الجداول مرتبة وفقا لما بينها من علاقات . ويمكن للفئات الرئيسية أن تنقسم إلى فئات فرعية ؛ وذلك فى حالة التدرج من العام إلى الخاص فى التقسيم ، كأن تنقسم فئة العلوم البحتة مثلا إلى الرياضيات والفلك والفيزياء والكيمياء والأحياء والنبات والحيوان ، وفئة العلوم التطبيقية إلى الطب والزراعة والهندسة . . . إلى آخر ذلك من فئات فرعية . وفضلا عن العلوم البحتة والعلوم التطبيقية يمكن أن تكون هناك فئات رئيسية للإنسانيات ، والعلوم الاجتماعية ، والفنون . ولكن كيف يتم ترتيب هذه الفئات الرئيسية فيما بينها ؛ أى الفئات يرد أولا ؟ وهذا سؤال يجيب عنه واضع خطة التصنيف لكى يقدم لنا ما يسمى بالجداول التى تعبر عن وجهة نظره فيما بين الفئات من علاقات .

أما العنصر الثانى فى خطة التصنيف فهو الترقيم Notation ، وهو مجموعة الرموز التى تدل على الفئات بكل مستوياتها ، وتمثل بديلا موجزا لعبارات اللغة الطبيعية المستعملة فى تسمية الفئات ، فى نفس الوقت الذى تعبر فيه قيمتها الترتيبية عن تسلسل الفئات وعلاقتها ببعضها البعض . ويمكن لمجموعة الرموز أن تتكون من الأرقام أو من الحروف الهجائية أو من كليهما معا . وعادة ما يتسم الترقيم بالبساطة والايجاز وسهولة التذكر .

ولما كان العنصرالأساسى الأول فى خطة التصنيف مرتبا وفقا لتصور معين للفئات وما بينها من علاقات ، فإن التعامل الفعال معه يتطلب إدراك هذا التصور والإلمام بكل عناصره ، وموقع كل عنصر فى الإطار العام . وهذا أمر يصعب تحقيقه فى جميع الأحيان حتى من جانب المسئولين عن تصنيف أوعية المعلومات . ومن هنا كانت الحاجة إلى مدخل بديل ، أيسر استعمالا ، يعيد ترتيب المصطلحات والعبارات المستعملة فى تسمية الفئات ، ترتيبا هجائيا ، وفى مقابل كل مصطلح أو عبارة مجموعة الرموز التى تحدد موقعه فى جداول الخطة . ويسمى هذا المدخل البديل بالكشاف النسبى .

وهناك نوعان أساسيان من خطط التصنيف ، النوع الأول يسمى بالخطط الحصرية enumerative ، حيث تحصر جميع الفئات المحتملة التى يمكن أن تندرج تحتها أوعية

المعلومات . وتسمى أيضا بالخطط الجامدة pegion hole ، حيث تحدد لكل وعاء مكانا بعينه فى مستودع الأوعية . ومن أمثلة هذه الخطط تصنيف ديوى العشرى -Dewey Deci mal Classification (DDC) ، والتصنيف العشرى العالمى -Universal Decimal Classifi cation (UDC) الذى يرعاه الاتحاد الدولى للتوثيق ، وتصنيف مكتبة الكونجرس . أما النوع الثانى فيسمى بالخطط التحليلية التركيبية Analytico- synthetic ، أو الخطط الوجهية Faceted . ويقوم هذا النوع من الخطط على تقسيم موضوع الاهتمام إلى أوجهه أو جوانبه الأساسية ، وإعداد قائمة بالمفردات الدقيقة لكل جانب أو وجه ، والتعبير عن كل هذه العناصر بطريقة رمزية هجائية أو رقمية . وعلى عكس الخطط الحصرية ، الملزمة للمصنف ، والتى يمكن أن تحد من حريته ، فإن الخطط التحليلية التركيبية تتيح للمصنف تركيب أو صياغة مجموعات أو جمل من الرموز تعبر عن الموضوع المطلوب بكفاءة ودقة ، قد لا تكفلها الخطط الحصرية . وإلى رانجاناثان يرجع فضل وضع أسس هذه الخطط ، التى حظيت باهتمام خاص فى بريطانيا .

ونتيجة لتطور تقنيات استرجاع المعلومات ، وظهور أشكال حديثة من لغات التكشيف ، تقلصت وظيفة التصنيف بحيث أصبح مجرد وسيلة لتحديد أماكن الوثائق فى المستودعات ، أى أصبح وسيلة للترقيم لا أكثر « Just marking for parking » . ولم يعد التصنيف يمثل مدخلا مناسبا للاسترجاع الموضوعى للوثائق . ولعل أهم وظيفة الآن للتصنيف ، من وجهة نظر المستفيد ، تجميع الوثائق أو الأوعية التى تنتمى لفئة معينة معا ، وإبراز موقع هذه الفئة فى السياق العام للفئات . ولمزيد من المعلومات يمكن مراجعة الأعمال من ١٦ إلى ٢٠ فى قائمة المراجع الملحقة بهذا الفصل .

قوائم رءوس الموضوعات :

أمام من يقوم بالمعالجة الموضوعية للأوعية ، وخاصة الكتب ، وسيلتان للتعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعى للوعاء ، أولاهما ، كما رأينا رموز التصنيف ، والثانية رءوس الموضوعات المستقاة من إحدى القوائم المقننة . وبينما تحول الاعتبارات العملية أو الوظيفية دون إعطاء الكتاب الواحد أكثر من رقم تصنيف واحد ، فإن الفهرسة الموضوعية تتيح إمكانية إعطاء الكتاب الواحد عددا من رءوس الموضوعات بالقدر الذى يطمئن المفهرس إلى تغطية جميع الجوانب الموضوعية الجديرة بالتنويه أو الإبراز فى محتوى الكتاب ،

وتكرار تسجيلة أو بطاقة فهرسة الكتاب فى الفهرس الموضوعى الهجائى بعدد هذه الرءوس .

وتُستقى هذه الرءوس ، كما أشرنا ، من إحدى القوائم المقننة لرءوس الموضوعات . وبإمكان المفهرس ، إذا لم يجد الرأس المناسب فى القائمة ، مراجعة أى مصدر آخر ، من قوائم رءوس الموضوعات الأخرى ، والمعاجم المتخصصة ، واختيار أو صياغة الرأس المناسب . وفى هذه الحالة يتحتم على مرفق المعلومات إنشاء ملف استنادى لرءوس الموضوعات المستخدمة فى فهرسه ، بصرف النظر عن مصادر هذه الرءوس ، مع مراعاة مقتضيات الضبط والتقنين . ويبدأ إعداد القائمة المقننة لرءوس الموضوعات بتجميع المفردات والمصطلحات المرشحة للدخول فى هذه القائمة فى حدود المجال موضوع الاهتمام . ويمكن لهذا المجال أن يشمل جميع موضوعات المعرفة البشرية ، كما يمكن أن يقتصر على موضوع بعينه . أى أن هناك قوائم شاملة لرءوس الموضوعات المقننة ، وأخرى متخصصة . ويلى تجميع المصطلحات مراجعتها بهدف الحد من أثر الغموض الذى يكتنف اللغة الطبيعية ، والمتمثل هنا ، وعلى وجه التحديد فى ظاهرتين ، وهما الجناس أو المشترك اللفظى ، أى تعدد معانى اللفظ الواحد ، والترادف ، أى استعمال أكثر من كلمة واحدة للدلالة على نفس المعنى . وهذه قضية جدلية فى أوساط اللغويين الذين يرون أنه لا يمكن أن يكون هناك تطابق تام فى المجال الدلالى لكلمتين . إلا أن هناك بعض العوامل الجغرافية والاجتماعية التى تؤدى إلى استعمال أكثر من كلمة واحدة للدلالة على نفس المعنى . ويحدث ذلك ، وبشكل ظاهر ، فى المفاهيم المستعارة من مجتمع لغوى إلى مجتمع لغوى آخر . وللحد من أثر الغموض يرجح القائمون على إعداد قائمة رءوس الموضوعات ، لفظا بعينه يرونه أصلح من غيره للدلالة على الموضوع ، مراعين فى ذلك بعض الاعتبارات العلمية واللغوية والاجتماعية . ومراعاة لظروف من يحتمل استعمالهم للمصطلحات التى استبعدت ، ترد هذه المصطلحات فى مكانها بالتسلسل الهجائى مصحوبة بإحالة « أنظر » التى تحيل المستفيد من غير المستعمل إلى المستعمل .

ونظرا لما يمكن أن يكون هناك من علاقات بين الموضوعات التى يباعد الترتيب الهجائى فيما بينها ، يعد القائمون على إعداد قوائم رءوس الموضوعات إحالة **« أنظر أيضا »** خدمة للمستفيد الذى يريد التعرف على الموضوعات المرتبطة بموضوع اهتمامه الأساسى .
ويأتى استعمال إحالة **« أنظر »** وإحالة **« أنظر أيضا »** تعبيرا عن قرارات التحكم الدلالى أو التقنين الدلالى للمصطلحات .

وفضلا عن التقنين الدلالى يمارس معدو قوائم رءوس الموضوعات المقننة نوعا من التقنين النظمى أو النحوى فى صياغة رءوس الموضوعات . ويتمثل ذلك فيما يسمى بمبدأ القلب أو التقديم والتأخير ؛ فالرأس « **تسويق القطن** » المكون من مضاف ومضاف إليه مثلا ، قد لا يكون مناسبا ، مما يضطر معدى القائمة المقننة لقلب ترتيب مكوناته بحيث يصبح « **القطن ، تسويق** » . وكذلك الحال أيضا بالنسبة للرأس « **الاقتصاد الزراعى** » المكون من موصوف وصفة ، حيث يمكن أن يقلب إلى « **الزراعة - اقتصاديات** » مثلا . ولا يقتصر التقنين النحوى على القلب وإنما يمكن أن يشمل أيضا الاختيار بين المفرد والجمع .

وكما هو الحال فى خطط التصنيف الحصرى ، التى تقدم للمصنف مجموعات محددة ملزمة من الرموز ، تقدم قوائم رءوس الموضوعات المقننة للمفهرس الموضوعى عبارات محددة ملزمة . ومن أبرز قوائم رءوس الموضوعات المقننة الشاملة فى الإنجليزية قائمة مكتبة الكونجرس Library of Congress subject headings list وقائمة سيرز Sears list of subject headings . وتصلح الأولى للاستخدام فى المكتبات الكبرى الوطنية والجامعية ، بينما تصلح الثانية للمكتبات العامة والمدرسية . ولمرافق المعلومات المتخصصة ظهر العديد من القوائم المتخصصة ، نذكر منها على سبيل المثال قائمة رءوس الموضوعات الطبية Medical Subject Headings (MeSH) التى أعدتها المكتبة القومية للطب فى الولايات المتحدة الأمريكية . أما فى اللغة العربية فقد ظهر حتى الآن ثلاث قوائم شاملة ، فضلا عن عدد قليل نسبيا من القوائم المتخصصة .

المكانز والتكشيف :

تسمى كل من خطط التصنيف الحصرية وقوائم رءوس الموضوعات المقننة بلغات الربط المسبق Pre coordination ، أى الربط بين الجوانب الموضوعية بصيغة جامدة فى مرحلة المدخلات . ومن ثم فإن ناتج الاسترجاع يتوقف أيضا على استعمال نفس هذه الصيغ فى البحث عن الوثائق فى مرصد البيانات . وفضلا عما يكتنفها من جمود ، وعجز عن ملاحقة التطورات العلمية الجارية وما يصاحبها من مصطلحات جديدة ، فإن لغات الربط المسبق هذه تحد من حرية المكشف ، وتحول دون التعمق فى التكشيف . ومن هنا كان التفكير فى بديل أكثر مرونة . وكان هذا البديل هو لغات الربط اللاحق

Postcoordination ، وكانت البداية فى نهاية الأربعينيات ومطلع الخمسينيات ، فى النظم نصف الآلية المعتمدة على البطاقات مثلومة الحافة ، والبطاقات المثقبة الخاصة بالمضاهاة الضوئية ، وبطاقات المضاهاة البصرية ، ونظام المصطلح الواحد Uniterm . وكانت نظم الربط اللاحق المبكرة هذه تعتمد على قوائم تشتمل على مصطلحات يعبر كل منها عن مفهوم بسيط . وكانت هذه المصطلحات تستعمل كما هى دون الربط بينها ، فى مرحلة المدخلات ، مما كان يعطى المكشف حرية التعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعى للوثيقة بعدد كاف من المصطلحات يحقق الإحاطة أو الشمول ، والتعمق فى نفس الوقت . ولم تكن قوائم المصطلحات هذه جامدة ، وإنما كانت تخضع للمراجعة بالإضافة والحذف حسبما يبرر المسوغ الأدبى Literary warrant ، أى عدد الأوعية التى يمكن أن تدخل فى كل فئة موضوعية .

ومع تطور استخدام الحاسبات الالكترونية ، منذ مطلع الستينيات ، فى نظم الاسترجاع ومراصد البيانات الوراقية ، بدأ الاهتمام بشكل جديد من أشكال لغات التكشيف وهو المكانز Thesauri . والمكنز ، ببساطة ، لغة مقننة للتعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعى للوثائق ، تشتمل على المفردات أو المصطلحات المتخصصة فى المجال موضوع الاهتمام . ويقسم المكنز هذه المصطلحات إلى فئتين فى نفس التسلسل ؛ فئة المصطلحات المرشحة للاستخدام كواصفات Descriptors ، والمصطلحات غير المرشحة للاستخدام أو اللا واصفات . ويرد المصطلح فى المكنز مصحوبا بأسرته الدلالية كاملة ، أى المصطلحات الموازية له أو مترادفاته وأشباه مترادفاته ، والمصطلحات ذات المجال الدلالى الأعرض Broader terms ، والمصطلحات ذات المجال الدلالى الأضيق Narrower terms . وكما هو الحال فى خطط التصنيف التى تتكون من الجداول والترقيم من جهة والكشاف النسبى من جهة أخرى ، يمكن للمكنز أن يتكون من جزءين ، أولهما رئيسى ترتب فيه المصطلحات فى فئات وفق منطق معين ، والآخر هجائى يخدم كأداة مساعدة لمن يستخدم المكنز[٢١، ٢٢] .

وكما يستخدم المكنز فى التعبير عن ناتج التعرف على المحتوى الموضوعى للوثائق فى المدخلات ، يستخدم أيضا فى التعبير عن ناتج التعرف على محتوى الاستفسار ، وصياغة استراتيجية البحث فى الاسترجاع (راجع شكل ١ / ٦) . وعلى الرغم من ارتباط المكانز بنظم الاسترجاع أو مراصد البيانات المتخصصة ، فإنه ليس هناك ما يحول دون استخدام هذا الشكل من اللغات فى نظم الاسترجاع الشاملة .

والفارق بين الفهرسة الموضوعية والتكشيف ، كما أشرنا ، فارق فى الدرجة ؛ فارق فى درجة التعمق فى التعريف بالمحتوى الموضوعى للوثائق . وقد ارتبط التكشيف الوراقى بالوثائق غير الكتب ، أو بالوثائق المصغرة micro documents بمصطلح رانجاناثان . إلا أن ذلك لا يحول دون معاملة الكتب بنفس القدر من التعمق ، ولن يتطلب ذلك أكثر من استعمال العدد المناسب من الواصفات ، والذى يكفل الإحاطة بكل الجوانب الموضوعية لمحتوى الكتاب .

وللكتاب ، كما نعلم أيضا ، نوعية خاصة من الكشافات ، وهى كشافات نهاية الكتاب ، والتى تشتمل فى تسلسل هجائى ، على المصطلحات الدالة على الموضوعات وأسماء الأعلام التى وردت فى ثنايا الكتاب ، وربما لم تظهر فى قائمة المحتويات . وبذلك يكفل هذا الكشاف الوصول إلى أدق دقائق محتوى الكتاب ، حيث يرد المصطلح أو اسم العلم مصحوبا برقم الصفحة أو أرقام الصفحات التى ورد فيها .

وفضلا عن كشاف نهاية الكتاب هناك ما يسمى بكشافات أو معاجم النصوص Concordance ، وهذه تشتمل على جميع المفردات التى وردت فى نص معين ، مرتبة هجائيا ، مع تحديد أماكن ورودها فى النص . ولا يحظى بمثل هذا النوع من المعالجة إلا النصوص ذات الأهمية الخاصة ، كالكتب السماوية ، كما هو الحال فى «**المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم**» على سبيل المثال ، أو ما يرتبط بها مثل «**المعجم المفهرس لألفاظ الحديث النبوى**» . كما تحظى أيضا بهذه المعالجة الأعمال الأدبية الكلاسيكية من النثر والشعر .

الاستخلاص :

الاستخلاص لغة تخليص الشىء من الشوائب واستخراج مادته أو خصائصه الأساسية ، كاستخلاص العطر من الزهور والنباتات العطرية . والاستخلاص اصطلاحا فن استخراج أو تصفية أكبر قدر من المعلومات المطلوبة ، والتعبير عنها بأقل عدد من الكلمات . والمستخلص هو ناتج تطبيق هذا الفن ، وهو بوجه عام الناتج المشتمل على الخصائص أو المكونات الأساسية لشىء ما . والمستخلص فى عرف اختصاصيى المعلومات ، عرض مركز للمحتوى الأساسى لإحدى الوثائق ، مصحوب بوصف وراقى للوثيقة يضمن سهولة الوصول إليها(٢٣، ٢٤) .

وللمستخلصات أهميتها فى خدمة الإحاطة الجارية ، وتوفير وقت المستفيدين فى التعامل مع الإنتاج الفكرى ، والاقتصاد فى تكاليف البحث العلمى ، وتخطى الحواجز اللغوية ، وإعداد المراجعات العلمية . وهناك أنواع متعددة من المستخلصات أو أشكال العرض المركز لمحتوى الوثائق ، نذكر منها المستخلصات الإعلامية ، والمستخلصات الكشفية ، والمستخلصات النقدية ، وملخصات المؤلفين ، والاقتباسات ، والمستخلصات المصغرة ، والمستخلصات ذات الشكل الموحد[١٤] .

وتختلف سبل بث المستخلصات تبعا لحدود الإفادة منها . ونشرات المستخلصات ، التى تحولت الآن إلى مراصد للبيانات ، هى آهم قنوات بث المستخلصات . وهناك النشرات المحلية ، والنشرات الوطنية ، والنشرات العالمية المتخصصة . ولا يمكن الاعتداد فى المستخلصات إلا بإنتاج أقدر العلماء المتخصصين ، كل فى مجاله . فالاستخلاص ليس مهمة المبتدئين من الباحثين آو اختصاصيى المعلومات .

خدمات المستفيدين :

خدمات المستفيدين هى الثمرة التى تقدمها مرافق المعلومات ، نتيجة لتفاعل عناصر المدخلات . وهناك فئتان من الخدمات ؛ خدمات تقليدية ، ارتبطت بالمكتبات منذ نشأتها ، وخدمات غير تقليدية يسرتها التطورات التقنية . هذا بالإضافة إلى إضفاء التقنيات الحديثة لطابع خاص على بعض الخدمات التقليدية ، جعلها أكثر دينامية ، وأكثر كفاءة ، وأكثر قدرة على الإستجابة لاحتياجات المستفيدين . وتشمل خدمات مرافق المعلومات ما يلى :

١ . الاطلاع الداخلى
٢ . ارشاد المستفيدين والرد على استفساراتهم .
٣ . الإعارة وما يرتبط بها .
٤ . الترجمة العلمية .
٥ . بحث الإنتاج الفكرى .

الإطلاع الداخلى :

المكتبة اسم مكان من الأصل اللغوى « كتب » ، الذى اشتق منه الكتاب والكتابة . وعلى ذلك فهى المكان الذى توجد به الكتب ، أو يمكن أن نلتقى فيه بالكتب

وغيرها من أوعية المعلومات . وتهيئة فرص الإطلاع الداخلى ، أو مراجعة الكتب داخل المكتبة ، من أقدم ما قدمته المكتبات من خدمات . وتتمثل مقومات هذه الخدمة فى عنصرين أساسيين ، أولهما مجموعة منتقاة من المقتنيات المناسبة ، أحسن تنظيمها بحيث يسهل الوصول إليها . أما العنصر الثانى فهو المكان المريح المناسب للقراءة ، والذى يتسع لعدد القراء المحتملين ، وتتوافر فيه المواصفات الصحية من الإضاءة والتهوية والهدوء والمقاعد المريحة .

وتتبع المكتبات فى تنظيم مقتنياتها وتهيئتها للمستفيدين أحد نظامين ؛ نظام الأرفف المفتوحة Open Access الذى يتيح للمستفيدين فرصة التعامل المباشر مع المقتنيات دون وسيط ، والنظام المخزنى Closed Access ، الذى يتيح للمستفيدين إمكانية التعامل مع المقتنيات عن طريق وسيط ، مع الاستعانة بالفهرس . ولكل من النظامين مبرراته وظروفه ومزاياه وعيوبه . وهناك بعض المكتبات التى تجمع بين النظامين ، بما يكفل المحافظة على المقتنيات وتيسير مهمة المستفيدين .

الارشاد والرد على الاستفسارات :

يحتاج المستفيد ، وخاصة فى زياراته الأولى للمكتبة أو مرفق المعلومات ، لمن يأخذ بيده ويوجهه ويرشده إلى ما يمكن أن يلبى حاجته ، فضلا عن تعريفه بالمرفق بمكوناته ونظمه وإمكاناته وخدماته . وكثيرا ما يلجأ المستفيد إلى مرفق المعلومات التماسا لإجابة سريعة عن سؤال فى ذهنه . وما لم يكن على دراية بالمرجع الذى يمكن أن يجد به الإجابة ، فإنه غالبا ما يتوجه بالاستفسار إلى أحد العاملين بالمرفق ، وعادة ما يكون مرشد القراء أو اخصائى المراجع أو المكتبى المرجعى . والزيارة الشخصية لمرفق المعلومات ليست هى السبيل الوحيد لتلقى استفسارات المستفيدين ؛ فهناك أيضا الاتصال الهاتفى والبريد . ولكل من هذه السبل مزاياه وعيوبه[٢٥] .

ويشكل كل من الارشاد والرد على الاستفسارات ما يسمى بخدمة المراجع فى المكتبات بوجه عام ، ويضاف إليهما الاطلاع الداخلى ، فى المكتبات البريطانية ، التى تنقسم تقليديا إلى فئتين ؛ المكتبات المرجعية Reference Libraries ومكتبات الإعارة Len-ding Libraries . وتنقسم استفسارات المستفيدين إلى فئتين أساسيتين ؛ استفسارات عن حقائق واستفسارات عن وثائق . وتتمثل استفسارات الحقائق فى معرفة الخواص الفيزيائية

أو الكيميائية لمادة معينة ، أو المسافة بين مكانين ، أو تاريخ واقعة معينة ، أو عنوان مؤسسة معينة ، أو حقائق أساسية عن موضوع معين . . . إلى آخر ذلك مما يمكن الحصول عليه من الأوعية المرجعية بكل أنواعها ، فيما عدا الوراقيات . أما استفسارات الوثائق فتتراوح ما بين التأكد من وجود وثيقة معينة بالمكتبة ، والإحاطة بجميع الوثائق حول موضوع معين .

الاعارة وما يرتبط بها :

الاعارة هى اتاحة فرصة تعامل المستفيد مع أوعية المعلومات فى المكان والزمان المناسبين له ، خارج جدران المكتبة . فقد لا تكون مواعيد فتح المكتبة مناسبة للمستفيد ، وقد لا يجد المستفيد راحته فى المكان المخصص للاطلاع الداخلى . وعادة ما تحكم خدمة الاعارة ، وفئات المواد التى لا يسمح بإعارتها ، وتجديد الاعارة ، وعدد المواد التى يسمح باعارتها ، والجزاءات التى تطبق فى حالة تأخر رد المواد المعارة ، أو إتلاف أو فقد هذه المواد .

وعادة ما تستخدم مرافق المعلومات نظاما لتسجيل الاعارات ، يضمن المحافظة على المقتنيات ، بالإضافة إلى إمكانية الحصول على البيانات الاحصائية المتعلقة بتداول المقتنيات فى الاعارة الخارجية . وهناك طرق متعددة للاحتفاظ بسجلات الاعارة ، والطريقة المناسبة هى التى تكفل الإجابة عن السؤال ثلاثى الجوانب : من استعار ماذا ومتى يرده ؟ أى من المستعير ، وما هى المادة المعارة ، ومتى تستحق الرد إلى المرفق أو متى تنتهى مدة إعارتها . وفضلا عن استخدامه فى تسجيل الاعارات ، يستخدم الحاسب الالكترونى أيضا فى مساعدة المكتبة على متابعة تنفيذ جميع مواد لائحة تنظيم الاعارة .

أما الخدمات التى تدور فى فلك الاعارة فتشمل الاستنساخ أو التصوير ، وتبادل الاعارة بين المكتبات ، وخدمة توفير الوثائق .

أما عن **التصوير** ، فإن لائحة تنظيم الاعارة عادة ما تنص على عدم السماح باعارة نوعيات معينة من الأوعية خارج المكتبة ، كالأوعية المرجعية بكل أنواعها بما فيها الدوريات ، والمقتنيات النادرة ، والمقتنيات ذات القيمة التاريخية . وهذه يمكن الاستعاضة عن إعارتها بتصوير أجزاء منها تلبية لحاجة المستفيد . ونقول أجزاء حتى لا يؤدى تصوير

الأوعية كاملة إلى الإضرار بحقوق المؤلفين والناشرين . واختصاصيو المعلومات ملتزمون بالمحافظة على حقوق الآخرين ، حسبما تقضى أخلاقيات مهنتهم .

ومقومات خدمة التصوير غاية فى البساطة ، حيث تقتصر على توفير أجهزة الاستنساخ الجاف السريع ، والمعروفة تجاريا بآلات تصوير المستندات . ويفضل أن يكون استخدام هذه الأجهزة تحت الرقابة المباشرة لأحد العاملين بمرفق المعلومات . وهناك بعض المرافق التى تعتمد على تزويد آلات التصوير بوسيلة لاسقاط قطع العملة المعدنية لتشغيلها . وبذلك يترك المستفيد وشأنه فى التعامل مع هذه الآلات . وعادة ما يدفع المستفيد مقابل خدمة التصوير ، ويتم تحديد هذا المقابل بما يضمن استمرارية الخدمة ، حيث يغطى تكلفة الخامات والطاقة واستهلاك الآلات وصيانتها ، فضلا عن عائد يمكن استثماره فى إحلال الآلات .

ولم يعد بإمكان أى مرفق مهما توافر له من موارد مادية وبشرية أن يفى بكل ما يمكن أن يطلبه المستفيدون من خدماته . ومن هنا كان الاتجاه ، كما أشرنا ، نحو تقاسم الموارد وتبادل المنفعة . **وتبادل الاعارة بين المكتبات**(Inter - library loan (ILL أحد مظاهر التعاون بين مرافق المعلومات . وتعتمد هذه الخدمة التعاونية على ثلاثة مقومات أساسية ، وهى الاستعداد للتعاون أو سيادة روح التعاون ، والاتفاقية المنظمة لهذا النشاط بكل جوانبه وإجراءاته والتى تحدد التزامات الأطراف المتعاونة ، أما العنصر الثالث فهو وجود أداة أو وسيلة للتعريف بمقتنيات المكتبات المتعاونة خارج جدرانها . وكانت هذه الوسيلة تتمثل فى الفهارس الموحدة ، والتى حلت محلها الآن شبكات المعلومات التى تكفل للمكتبة المتعاونة التعرف على مقتنيات المكتبات المتعاونة الأخرى ، على الخط المباشر ، اعتمادا على مراصد البيانات الالكترونية وشبكات الاتصالات بعيدة المدى .

وإذا ما استنفدت المكتبة مواردها المحلية وموارد المكتبات المتعاونة معها ، دون تلبية احتياجات المستفيد ، فإنها وفاءا بالتزامها تلجأ إلى طرق أبواب أخرى بحثا عن الوثائق المطلوبة . ومن هنا تبدأ **خدمة توفير الوثائق** (Document Delivery Service (DDS . فهناك مستودعات ضخمة تضم أرصدة هائلة من الوثائق ، تقوم بتزويد المستفيدين بصور من الوثائق المطلوبة أو أصول هذه الوثائق ، على أن يتحمل المستفيدون تكلفة الصور أو الأصول فضلا عن تكلفة البريد .

وهناك الآن ، على المستوى العالمى ، مركزان أساسيان ، يقومان بتوفير الوثائق لمن يحتاج إليها ، أولهما فى بريطانيا ، وهو مركز المكتبة البريطانية للامداد بالوثائق British Library Document Supply Centre (BLDSC) ، الـذى كان يعـرف حتى عام ١٩٨٦ بقسم الاعارة بالمكتبة البريطانية BLLD ، والذى نشأ فى الستينيات باسم المكتبة القومية للاعارة فى العلوم والتقنية . ويركز هذا المركز فى مقتنياته على الدوريات وأوعية ما يسمى الآن بالإنتاج الفكرى الرمادى ، وهو المواد شبه المطبوعة أو محدودة التداول . ويقدم هذا المركز صور الوثائق مستعينا بمقتنياته فضلا عن مقتنيات عـدد من المكتبات البـريطانيـة الكبرى . وقد وضع نظاما لتقديم خدماته على نطاق العالم ، على أن يتحمل المستفيد تكلفة التصوير والبريد ، فضلا عن هامش ربح يكفل استمرارية الخدمة . والوعى والحرص أهم ما يميز إدارة هذا المركز .

أما المركز الثانى فهو فى الولايات المتحدة الأمريكية ويديره معهد المعلومات العلمية Institute for scientific Information (ISI) ، وهو مؤسسة تجارية يتركز نشاطها فى إنشاء مراصد البيانات الوراقية ، وخاصة كشافات الاستشهاد المرجعى Citation indexes حيث تعد ثلاثة كشافات ، يغطى أولها الإنتاج الفكرى فى العلوم والتقنية *Science Citation Index (SCI)* ويغطى الثانى الانتاج الفكرى فى العلوم الاجتماعية *Social Science Citation Index (SSCi)* ، بينما يغطى الثالث الانتاج الفكـرى فى الفنون والإنسـانيات *Arts and Humanities Citation Index* . وكـل هذه الكشـافات الثـلاثـة عـالميـة فى تغطيتها ، حيث يرد إليها الدوريات التى تصدر فى جميع أنحاء العالم . وقد تكوّن لدى معهد المعلومات العلمية رصيد ضخم من الدوريات شجعه على الإعلان عن استعداده لتقديم أصول المقالات لمن يطلبها . وفضلا عن ارتفاع تكلفة الخدمة التى يقدمها هذا المركز ، فإنه يفتقر إلى ضمانات الاستمرارية ، حيث يمكن أن يتوقف نشاطه فى هذا المجال بمجرد نفاد رصيد الدوريات الذى يستثمره فى تقديم أصول المقالات .

وهكذا يتبين لنا أن تلبية مرفق المعلومات لحاجة المستفيد من الوثائق لا تقتصر على مقتنيات المرفق ، وإنما تمتد لتشمل مقتنيات المرافق المتعاونة ، وكذلك مقتنيات المؤسسات التى تعمل على أساس تجارى . وقد أدى التوسع فى تقديم خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ، بقدرتها على تخطى الحواجز الجغـرافية ، إلى زيـادة الطلب عـلى خدمـة توفـير الوثائق .

الترجمة العلمية :

التزاما منها بمساعدة المستفيدين على تخطى الحواجز اللغوية ، تحرص مرافق المعلومات على تقديم خدمة الترجمة العلمية . وينطوى تنظيم خدمة الترجمة العلمية على ثلاثة عناصر أساسية ، وهى أولا التعرف على الترجمات المتاحة ، وثانيا توفير مقومات الترجمة المحلية ، وثالثا التعريف بالترجمات المحلية . وتختلف مقومات الترجمة المحلية تبعا لامكانات المرفق وحدود نشاطه . وتشمل هذه المقومات الموارد البشرية من المترجمين العلميين ، فضلا عن أدوات العمل الخاصة بالمترجم وأهمها بالطبع معاجم الترجمة أو المعاجم ثنائية اللغة أو متعددة اللغات . ولأسباب كثيرة ، لا يمكن لمرفق المعلومات الاعتماد على مترجمين متفرغين . وعادة ما يكون هناك على المستوى الوطنى سجل للمترجمين ، يشتمل على البيانات الشخصية لمن يمكن الاعتماد عليهم فى الترجمة ، فضلا عن تخصصاتهم الموضوعية وقدراتهم اللغوية .

ووراقيات الترجمات هى السبيل الأساسى للتعرف على الترجمات المتاحة والتعريف بالترجمات المحلية فى نفس الوقت . وبدافع التنسيق ، وحرصا على عدم تبديد الموارد وتكرار الجهود ، نشأت مراكز وطنية للترجمة العلمية ، وقد بدأت هذه المراكز الوطنية تتحد فيما بينها ، لتنشىء نقاط تجميع إقليمية تودع بها الترجمات ، حيث يتم التعريف بها وإتاحتها للإفادة على أساس تعاونى[١٤] .

بحث الانتاج الفكرى :

سبق أن أشرنا إلى أن الاستفسارات أو الأسئلة المرجعية تنقسم إلى فئتين ؛ أسئلة حقائق وأسئلة وثائق . ويهمنا هنا الفئة الثانية ، وخاصة ما يتطلب منها البحث فى الإنتاج الفكرى Literature Searching . والبحث فى الانتاج الفكرى إما أن يكون راجعا Retrospective يعرف بالانتاج الفكرى القديم ، وإما أن يكون جاريا Current يعرف بالانتاج الفكرى الحديث .

وعادة ما يتم إجراء البحث الراجع استجابة لحاجة أربع فئات من المستفيدين ، وهى الباحث الذى يخطط لمشروع بحث جديد ، والمتخصص المكلف بإعداد مراجعة علمية للانتاج الفكرى حول قضية أو موضوع معين ، والمهتم بالتأريخ لعلم معين ،

والمسئول عن اتخاذ قرار فى موقف معين . فكل هؤلاء بحاجة لإلقاء نظرة شاملة متكاملة فى رصيد المعلومات المتوافر فى مجالات اهتمامهم . وفضلا عن اعتماده على موارده المحلية من الأوعية المرجعية والمتمثلة فى الوراقيات والكشافات ونشرات المستخلصات ، غالبا ما يلجأ مرفق المعلومات لموارد خارجية ، لضمان الاكتمال والشمول فى إجراء البحث الراجع .

أما البحث الجارى فيهدف لاحاطة المستفيد بما يستجد من انتاج فكرى . ومن ثم فإنه عادة ما يسمى بالاحاطة الجارية Current Awareness ، آن تيسير مهمة المستفيد فى ملاحقة الانتاج الفكرى . وتتخذ هذه الخدمة أشكالا عدة . كما تعتمد على الموارد المحلية لمرفق المعلومات فضلا عن الموارد الخارجية . وقد تطورت هذه الخدمة إلى ما يعرف الآن بالبث الانتقائى للمعلومات Selective Dissemination of Information (SDI) .

ومع تطور تقنيات استرجاع المعلومات ، أصبح من الممكن إجراء البحث الراجع للانتاج الفكرى وتقديم خدمة البث الانتقائى ، اعتمادا على مراصد البيانات الالكترونية ، سواء بالتجهيز على دفعات أو بالتعامل على الخط المباشر .

هذا عرض موجز لأهم الإجراءات الفنية التى تتم فى مرفق المعلومات ، والخدمات التى تقدم للمستفيدين . ونعرض فيما يلى لتقنيات المعلومات وامكانات الاعتماد عليها فى كل من هذين القطاعين ، ونبدأ بالحاسب الالكترونى .

الحاسب الالكترونى :

يتميز الحاسب الالكترونى بقدرته الهائلة فى الاختزان وسرعته الفائقة فى التجهيز والاسترجاع . والمكتبات وغيرها من مرافق المعلومات فى مقدمة المؤسسات التى حرصت على الإفادة ، ومنذ وقت مبكر ، من الحاسبات الالكترونية . وقد ساعد على استمرار هذا الاتجاه ونموه ، النمو المطرد فى قدرات الحاسب الالكترونى وما يقابل ذلك من تناقص مطرد فى حجمه وتكاليف استخدامه . وقد بدأ استخدام الحاسبات الالكترونية فى المكتبات فى بداية الستينيات ، وأصبح استخدام هذه التقنية أمرا ضروريا ، لا للتخفيف من عبء الأعمال التكرارية فحسب ، وإنما للارتفاع بمستوى ما يقدم من خدمات ، وتوفير مقومات الادارة العلمية لمرفق المعلومات ، حيث توفر النظم الالكترونية البيانات الاحصائية المتعلقة بجميع قطاعات العمل بالمرفق ، والتى تفيد فى المتابعة والتقييم وقياس الأداء .

وهناك قطاعان متميزان لاستخدام الحاسبات الالكترونية فى مرافق المعلومات ؛ أولهما قطاع الاجراءات التكرارية كتسجيل الإعارات ، والتزويد ومتابعة وضبط الدوريات ، وثانيهما استرجاع المعلومات .

وقد مر استخدام الحاسب الالكترونى فى مرافق المعلومات بثلاث مراحل . والمرحلة الأولى هى مرحلة الاستخدامات الجزئية ، حيث كانت هذه التقنية تستخدم فى نشاط بعينه بمعزل عن غيره من أنشطة مرافق المعلومات ، كالاعارات ، والتزويد مثلا . أما المرحلة الثانية فهى مرحلة النظام المكتبى الموحد Unified Library System ، أو النظام المكتبى المتكامل الذى يعمل على الخط المباشر Integrated online library system (IOLS) ، حيث تبين إمكان استخدام نفس البيانات التى يتم تجهيزها فى أكثر من قطاع واحد ؛ فبيانات تسجيلات الفهرسة يمكن استخدامها لأغراض الاعارة والتزويد . أما المرحلة الثالثة ، والتى ما تزال جارية ، فهى مرحلة النظم المترابطة ببعضها البعض فى شبكات متكاملة .

ويتكون النظام الالكترونى من ثلاث فئات أساسية من المكونات ، وهى المعدات أو الأجهزة Hardware ، ومقومات التشغيل Software أو البرامج التى بناء عليها تقوم الأجهزة بتنفيذ عمليات معينة ، والبيانات أو المعلومات التى تقوم الأجهزة أو المعدات ومقومات التشغيل بتجهيزها واختزانها واسترجاعها أو معالجتها بأى شكل من أشكال المعالجة . وهناك من يضيف العنصر البشرى إلى هذه المكونات . وعادة ما تنقسم المعدات أو الأجهزة إلى فئتين عريضتين .

١ . الحاسب الالكترونى نفسه ، والذى يسمى أيضا وحدة التجهيز المركزية Central processor ، أو Central Processing Unit (CPU) .

٢ . المعدات الإضافية ، وتسمى كذلك لأنها ترتبط وظيفيا بوحدة التجهيز المركزية ، ويمكن أن توجد حولها ، إلا أنها لا تشكل جزءا منها . وهذه تشمل معدات ادخال البيانات وعرض المخرجات أو طباعتها . وعندما تكون هذه المعدات الإضافية مرتبطة بوحدة التجهيز المركزية ، فإنها تعمل فى هذه الحالة على الخط المباشر online . أما إذا كانت منفصلة عنها ، فإنها تعمل خارج الخط المباشر offline .

وتنقسم وحدة التجهيز المركزية إلى ثلاثة قطاعات مرتبطة ببعضها البعض ، وهى قطاع التحكم Control ، والقطاع الحسابى أو المنطقى ، وقطاع الذاكرة . ومهمة قطاع

التحكم ، كما يفهم من اسمه ، هى توجيه نشاط القطاعين الآخرين ، فضلا عن العلاقة بين وحدة التجهيز المركزية والمعدات الاضافية المساعدة . أما القطاع الحسابى أو المنطقى فيضم الدوائر الالكترونية المتخصصة اللازمة لإجراء العمليات الحسابية . فقد تم تطوير الحاسبات الالكترونية أساسا للأغراض العلمية التى تتطلب إجراء العمليات الحسابية المكثفة . وتشمل الامكانيات الحسابية العادية الجمع والطرح والضرب والقسمة . ومن الممكن الجمع بين هذه الامكانيات بواسطة لغات البرمجة ، وذلك لإنجاز العمليات الرياضية المعقدة . إلا أن الحاسبات الالكترونية بإمكانها القيام بما هو أكثر من مجرد الحساب ؛ ففى النظم الالكترونية لتجهيز البيانات Electronic data processing (EDP) عادة ما تكون الحاجة إلى العمليات الحسابية محدودة ، حيث يتعين على وحدة التجهيز المركزية إنجاز العمليات المنطقية التكرارية ، التى تنطوى على اختبار بعض الحالات المحددة ، أو مضاهاة البيانات . وهذه العمليات المنطقية ، فى معظم نظم اختزان المعلومات واسترجاعها ، أكثر أهمية من العمليات الحسابية .

أما قطاع الذاكرة فيتسع للبيانات والبرامج فى نطاق وحدة التجهيز المركزية نفسها . وأحيانا ما يسمى بالذاكرة الأساسية أو الأولية تمييزا له عن معدات الاختزان المساعدة أو الثانوية . ويتم تسجيل المعلومات المختزنة فى الذاكرة الأساسية فى شكل رمزى أو شفرى encoded قابل للقراءة بواسطة الآلات . ويتم التعبير عن المعلومات بإجراء تغييرات مقصودة فى المكونات المادية للذاكرة الأساسية ، بطريقة يمكن لوحدة التجهيز المركزية قراءتها . ومعظم الحاسبات الالكترونية المتاحة عبارة عن آلات رقمية digital ، تقوم بتجهيز المعلومات التى يتم التعبير عنها بإشارات الكترونية محددة . أما الحاسبات التناظرية analog ، والتى تقوم بتجهيز الاشارات دائمة التغير ، والتى تستخدم أحيانا فى مراقبة العمليات الصناعية والتجارب العلمية والتحكم فيها ، فلا تستخدم فى مرافق المعلومات .

ويتم تحويل المعلومات إلى شكل رمزى أو شفرى رقمى ، قابل للقراءة بواسطة الآلات ، على أساس إدخال تمثيلة Character بعد أخرى بواسطة معدات المدخلات . وتستعمل كلمة تمثيلة فى هذا السياق للدلالة على أى رمز هجائى أو عددى ، أو علامات الترقيم أو أية رموز أخرى يمكن أن نصادفها فى البيانات أو البرامج . ولكل تمثيلة يتم التعبير عنها مجموعة شفرية معينة . وعلى الرغم من اختلاف نظم الترميز التى استعملت منذ نشأة

التجهيز الالكترونى للمعلومات ، فإن معظم النظم الالكترونية تستخدم الشفرة المعيارية الأمريكية لتحويل المعلومات American Standard Code for Information Interchange (ASCII) (آسكى) ، أو شفرة التحويل العشرية الثنائية الموسعة (ابسدك EBCDIC) Extended Binary Coded Decimal Interchange Code . وهناك لوحات مفصلة بهذه الشفرات تستعمل الرمزين ١ وصفر للتعبير عن المقابل الشفرى لكل تمثيلة . وتسمى الطريقة الشفرية هذه بالطريقة الثنائية Binary نظرا لأنها تستعمل رمزين اثنين فقط للتعبير عن مختلف التمثيلات . وكل رمز من الرموز الشفرية فى لوحة الشفرات يسمى رقما ثنائيا أو bit . أما مجموع الأرقام الثنائية التى تعبر عن تمثيلة بعينها فتسمى بايت byte . ويختلف عدد الأرقام الثنائية الخاصة بكل تمثيلة تبعا للنظام الشفرى المستخدم ؛ فنظام إبسدك ، على سبيل المثال ، يستخدم ثمانية أرقام ثنائية bits للتعبير عن كل تمثيلة ، أما نظام آسكى فيستخدم سبعة أرقام ثنائية . إلا أنه يتم فى الممارسة الفعلية إلحاق رقم ثنائى إضافى لكل تمثيلة من التمثيلات المعتمدة على نظام آسكى ، حيث يرتفع عدد الأرقام الثنائية إلى ثمانية . وعادة ما تقاس سعة الذاكرة الأساسية وكذلك معدات الاختزان الإضافية بالبايت ، ويتم التعبير عنها برقم متبوع بالرمز K الذى يعنى ١٠٢٤ بايت . وعلى ذلك فإن الحاسب الذى يوصف بأن سعة ذاكرته الأساسية ١٦ ك ، يمكن أن يختزن ١٠٢٤^١٦ بايت أو تمثيلة . وغالبا ما ترد قيمة ك إلى ١٠٠٠ ، حيث توصف سعة الذاكرة بآلاف التمثيلات أو الكيلوبايت (KB) . وفى بعض الحاسبات العملاقة تقاس سعة الذاكرة بملايين التمثيلات أو الميجابايت (MB) .

وعلى الرغم من أن البايت هى أكثر وحدات سعة الاختزان شيوعا ، فإنه يتم التعبير عن سعة ذاكرة بعض النظم بالكلمات words ، وهى مقياس مربك إلى حد ما ، يدل على عدد الأرقام الثنائية bits التى يمكن للحاسب تجهيزها ، أى استرجاعها من الذاكرة الأساسية ، أو معالجتها بأى شكل من الأشكال فى العملية الواحدة . وعلى ذلك فإن الحاسب الذى يبلغ طول كلمته ثمانية أرقام ثنائية 8 - bit - word ، يمكنه تجهيز ثمانية أرقام ثنائية أو تمثيلة واحدة من البيانات فى المرة الواحدة . ويتراوح طول كلمات الحاسبات الالكترونية المتاحة ما بين ثمانية أرقام ثنائية وأربعة وستين رقما ثنائيا . وهناك ارتباط مباشر بين طول الكلمة وسرعة الحاسب ، فكلما طالت الكلمة كان الحاسب أسرع .

ولتحديد طاقة الاختزان بالتمثيلة ، حيثما يتم التعبير عن حجم الذاكرة الأساسية بالكلمات ، يتم ضرب عدد الكلمات فى عدد الأرقام الثنائية التى تتكون منها كل كلمة ،

وقسمة الناتج على ٨ (عدد الأرقام الثنائية فى كل تمثيلة) . وعلى ذلك ، فإن الحاسب الذى تبلغ سعة ذاكرته الأساسية ٦٤ ك وطول كلمته ١٦ رقما ثنائيا ، يمكنه اختزان ١٠٢٤ ⁶⁴ × ١٦ بت ، أى ١,٠٤٨٥٧٦ (١,٠٢٤ ك) من الأرقام الثنائية . وبقسمة هذا الرقم على ثمانية أرقام ثنائية لكل بايت أو تمثيلة ، تصبح السعة بالتمثيلة ١٣١٠٧٢ (١٢٨ ك) .

وعلى الرغم من تشابهها من حيث المكونات الوظيفية ، فإن الحاسبات الالكترونية تنقسم بناء على حجمها وطول كلمتها ، وسرعتها ، والمعدات الملحقة بها ، وقدرتها على التجهيز ، واستخداماتها المحتملة ، وأسعارها ، إلى ثلاث فئات ؛ وهى الحاسبات العملاقة mainframe ، والحاسبات المصغرة minicomputers ، والحاسبات متناهية الصغر microcomputers . ونظرا للتطورات المتلاحقة فى تقنيات الالكترونيات ، أصبح من الصعب تحديد أوجه الاختلاف بين هذه الفئات الثلاث . كما يتضح افتقار هذه التسميات إلى الدقة من ظهور فئات فرعية ، تقع فى مرتبة وسط بين هذه الفئات . ففى أدنى مستوى فئات الحاسبات العملاقة ، على سبيل المثال ، نجد الحاسبات التى ينتشر استخدامها فى الشركات والأجهزة الحكومية ، والتى تتراوح سعة ذاكرتها ما بين ٦٤ ك ، و ٢٥٦ ك . ويمكن أن يلحق بها نوعيات متعددة من المعدات المساعدة التى تعمل على الخط المباشر ، بما فى ذلك أجهزة تشغيل الأقراص الممغنطة ، والعديد من المنافذ . وبإمكان هذه الحاسبات تنفيذ عدة برامج فى نفس الوقت ، ويبلغ طول كلمتها ٣٢ رقما ثنائيا ، وتقاس سرعتها عادة بالميكرو ثانية microsecond (أى واحد على المليون من الثانية) . وفى مقابل ذلك نجد أضخم أجهزة حاسبات هذه الفئة فيما يسمى بالحاسبات بالغة الضخامة supercomputers ، وهى أجهزة قوية ، مصممة لأغراض خاصة ، كالاستخدامات العلمية التى تتطلب سرعة تنفيذ عالية لأعداد ضخمة من العمليات الحسابية المعقدة . ويبلغ طول الكلمة فى هذه الأجهزة ٦٤ رقما ثنائيا ، أما سرعة تشغيلها فتقاس بكسور النانوثانية nanosecond(الواحد على البليون من الثانية) . كما تتسع ذاكرتها الأساسية لملايين التمثيلات(٢٥) .

النظم المكتبية المتكاملة على الخط المباشر :

النظام المكتبى المتكامل هو النظام الذى يتم فيه تجهيز جميع قطاعات العمل بالمكتبة اعتمادا على ملف وراقى أساسى واحد . وفكرة هذا النوع من النظم أقدم بكثير من المصطلح الدال عليها(٢٦) . وعادة ما يغطى النظام المتكامل القطاعات التالية :

أولا ـ الفهرسة :

وينبغى أن نؤكد بادىء ذى بدء أن استخدام الحاسبات الالكترونية فى الفهرسة ، قد غير، كما أشرنا ، بعض المفاهيم الأساسية ؛ فقد شُغل المكتبيون طويلا بفكرة المدخل الرئيسى ومشكلات اختياره . وقد جاءت النظم الآلية لتدخل هذه الفكرة فى ذمة التاريخ ، فلا وجود الآن لما يسمى المدخل الرئيسى" the main entry is dead "، حيث أصبح من الممكن معاملة جميع عناصر البيانات أو الحقول fields على قدم المساواة . بل أصبح الآن من الممكن التعامل مع أجزاء الحقول فى البحث والفرز والاسترجاع . ويتيح نظام الفهرسة بوجه عام إمكانية إنشاء التسجيلات records المحلية ، وادماجها فى ملف موحد للمكتبة . وينبغى أن يكون ملف مرصد البيانات هذا متاحا على الخط المباشر لأغراض إدخال التسجيلات الجديدة ، والتصحيح ، والبحث والاسترجاع . ومن بين الشروط الأخرى التى ينبغى أن تتوافر فى النظام ما يلى :

١ . إمكانية انتقاء التسجيلات الوراقية من المصادر الخارجية وتحويلها إلى الملفات المحلية . كذلك ينبغى مراعاة إمكانية الانتقاء على الخط المباشر والنقل بواسطة الأشرطة الممغنطة . كذلك ينبغى تحويل التسجيلات آليا إلى الصيغ format المناسبة ، كصيغ مارك M A R C مثلا . كذلك ينبغى أن يكون النظام قادرا على التأكد مما يلى :

- أن التسجيلات التى أضيفت من مصادر خارجية لا تكرر تسجيلات موجودة فعلا .
- وجود وسيمات مميزة معينة .
- صلاحية الوسيمات المميزة .
- اتفاق المداخل مع ما ورد فى مختلف الملفات الاستنادية .

٢ . إمكانية إنشاء تسجيلات فهرسة أصلية . ويتطلب ذلك ما يلى :

- ما يفيد وجود التسجيلة فعلا فى الملف (كمراجعة أرقام التحكم أو العناوين) .
- التعامل مع الملفات الاستنادية .
- التأكد من صحة أرقام التحكم (كالرقم المعيارى الدولى للكتاب) .

٣ . توفير إمكانيات تحرير التسجيلات . ويشمل التحرير ما يلى :

- إضافة الحقول والحقول الفرعية .
- إضافة أو تصويب أو حذف التمثيلات أو الحروف أو مجموعات الحروف .

٤ . تجديد وصيانة الملفات الاستنادية .

ثانيا - التزويد ومتابعة الدوريات :

وينبغى لنظام التزويد أن يراعى جميع أنواع الأوعية وطرق ومصادر الاقتناء ، كأوامر التوريد ، ونسخ العينات ، وأوامر التوريد الدائمة ، والاشتراكات ، والإهداء والتبادل والإيداع . وأحيانا ما تكون نظم متابعة الدوريات منفصلة عن التزويد . وينبغى أن تكون تسجيلات أوامر التوريد وغيرها قادرة على الإجابة عن كل ما يتعلق بمتابعة التوريد والموردين وسداد المستحقات ورصيد الميزانية . ومن ثم فإن مفاتيح التعامل مع النظام ينبغى أن تشمل رقم أمر التوريد ، والرقم المعيارى الدولى للكتاب واسم المؤلف وعنوان الكتاب ، واسم المورد والناشر . أما الملامح الأخرى للنظام فيمكن أن تشمل :

١ . إعداد أمر التوريد
٢ . طباعة أمر التوريد وارساله
٣ . إدارة أوامر التوريد والاشتراكات
٤ . تلقى الأوعية الواردة
٥ . المطالبة والاستعجال
٦ . مراسلات الموردين
٧ . تجهيز الفواتير
٨ . تجديد سجل الأوعية المرغوبة .

ثالثا : التجليد والتصوير المصغر :

على النظام أن يراعى ظروف كل من الكتب والدوريات ، ويكفل إمكانية التحكم فى اختيار وإعداد المواد التى يمكن تجليدها أو تصويرها تصويرا مصغرا ، وأن يتحكم أيضا فى عمليات ارسال المواد وتلقيها .

رابعا ـ الاعارة :

ويقوم نظام الاعارة بما يلي :

١ . تسجيل الاعارات ، ويتم ذلك بالمزاوجة بين بيانات المستعير وبيانات المادة المعارة ، مع إضافة فترة الاعارة .

٢ . تسجيل واقعات رد المواد المعارة ، وحساب الغرامات

٣ . تجديد الاعارات

٤ . الإدارة المالية الخاصة بالغرامات ، وإحلال المواد التى تعرضت للتلف أو الفقد .

٥ . الحجز

٦ . الرد على الاستفسارات

٧ . تجديد ملفات الاعارة

٨ . تبادل الاعارة

٩ . توفير البيانات الاحصائية

١٠ . تسجيل المستعيرين غير الملتزمين

خامسا ـ تبادل الاعارة بين المكتبات :

ويقوم هذا النظام بما يلي :

١ . تجهيز الطلبات الواردة من المستفيدين من المكتبة

٢ . تجهيز الطلبات الواردة من المكتبات الأخرى

٣ . تجهيز المواد الواردة استجابة لطلب المستفيدين .

٤ . تجهيز المواد المرتدة من المستعيرين .

٥ . إدارة الطلبات التى لم يكن من الممكن تلبيتها .

أما مخرجات مثل هذا النظام المتكامل فتشمل القوائم والمراسلات الخاصة بأعمال التزويد والاعارة ، بالإضافة إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر للمستفيدين ، وربما أيضا المخرجات الالكترونية على ميكروفيلم C O M والمطبوعات . كذلك يمكن لهذا النوع من النظم إتاحة إمكانية التعامل مع نظم الاسترجاع الخارجية[٢٧] .

هذا ، ومن الممكن للنظام المكتبى المتكامل على الخط المباشر أن يعمل فى الظروف المثالية ، ببساطة ، على النحو التالى :

١ . عند الحاجة إلى بيانات وراقية لأغراض التزويد ، يتم ادخال جميع البيانات المتاحة عن طريق المنفذ ، حيث يتم البحث فى مرصد البيانات ، ثم عرض ناتج البحث .

٢ . إذا لم تكن المادة فى مرصد البيانات ، يتم عرض نموذج عمل مشتمل على البيانات التى تم ادخالها .

٣ . مراجعة البيانات آليا على الخط مقابل ملفات الناشرين .

٤ . استكمال بيانات التحقق من المادة .

٥ . تسجيل جميع المعلومات المتوافرة على الاستمارة ، وإضافتها إلى مرصد بيانات المكتبة .

٦ . إذا كان من يقوم بالبحث هو مسئول التزويد ، ولم تكن المادة التى يتم البحث عنها ضمن مقتنيات المكتبة ، يتم اعداد أمر الشراء أو أمر التوريد .

٧ . عند ورود المادة تضاف البيانات الجديدة إلى التسجيلة الخاصة بها .

٨ . بعد ذلك يستدعى المفهرسون نفس التسجيلة لاضافة البيانات المحلية .

٩ . يبحث المستفيدون فى الفهرس المتاح لهم على الخط المباشر ، وفقا لأى مدخل أو فى أى حقل يناسبهم ، لمعرفة ما إذا كان الكتاب تحت الطلب ، أو فى التجهيز ، أو فى المستودعات جاهز للاعارة .

١٠ . تسجيل واقعة الاعارة اعتمادا على نفس التسجيلة الموجودة فى مرصد البيانات .

١١ . يستخدم نفس الملف فى تسجيل الدوريات واعداد المطالبات والاستعجالات الخاصة بالأعداد التى تأخر ورودها .

١٢ . فى حالة استبعاد المواد يتم استبعاد التسجيلات الخاصة بها .

وأمام أى مكتبة الآن أكثر من سبيل يمكن أن تسلكه للافادة من تقنيات الحاسب الالكترونى ؛ فبالاضافة إلى النظم التى يتم تصميمها وتنفيذها محليا in house ، هناك النظم الجاهزة turn key وحزم البرامج Packages التى يمكن الافادة منها . وعادة ما تمر عملية اختيار النظام المناسب بالخطوات التالية :

١ . تحليل الاحتياجات وتحديد قطاعات استخدام النظام .
٢ . إعداد مواصفات النظام .
٣ . تجميع المعلومات حول النظم المرشحة أو المحتملة .
٤ . طلب العروض من الموردين الذين وقع عليهم الاختيار .
٥ . تقييم العروض
٦ . اختيار النظام .
٧ . التباحث مع المورد تمهيدا للتعاقد .
٨ . إعداد الموقع أو المقر الخاص بالأجهزة .
٩ . تركيب الأجهزة .
١٠ . توريد البرامج والوثائق الخاصة بها .
١١ . بدء تشغيل النظام .
١٢ . اختبار النظام .
١٣ . إدخال بعض التعديلات بما يناسب ظروف المكتبة .
١٤ . إقرار النظام واتخاذ اجراءات صرف باقى مستحقات المورد[٢٨، ٢٩] .

وفى سياق البرنامج العام للمعلومات General Information Programme (GIP) أصدرت اليونسكو عام ١٩٨٤ دليلا دوليا لحزم البرامج المستخدمة فى مجال المعلومات ، يشتمل على معلومات مفصلة حول ١٨٨ نظاما . وكان حوالى نصف هذه النظم (٩٣) من أصل أمريكى (٥٠) وبريطانى (٤٣) . أما بقية النظم فكانت موزعة جغرافيا على النحو التالى :

استراليا	٨	إيطاليا	٢
بلجيكا	١	اليابان	٢
البرازيل	٩	هولندا	٢
كندا	٨	النرويج	٤
الدانمارك	١	بيرو	١
فرنسا	١١	الفلبين	١
ألمانيا الشرقية	١	بولندا	٣

ألمانيا الغربية	١٥	السويد	٦
هونج كونج	١	سويسرا	٣
أيرلندا	٢	يوغوسلافيا	١
الكيان الصهيونى	١٣		

أما فئات أسعار هذه النظم فكانت على النحو التالى :

مجانا	١٧
أقل من ٥٠٠٠ دولار	٢٠
من ٥٠٠١ إلى ١٠٠٠٠ دولار	١٦
من ١٠٠٠١ إلى ٥٠٠٠٠ دولار	٢٨
من ٥٠٠٠١ إلى ١٠٠٠٠٠ دولار	١١
أكثر من ١٠٠٠٠٠ دولار	٣
للايجار فقط	٥

أما المؤسسات المنتجة والموردة لهذه الحزم فتشمل المكتبات ، وشركات التوريدات والتجهيزات المكتبية ، والشركات المنتجة للحاسبات الالكترونية ، وبيوت الخبرة ، ومعاهد البحوث[٢٨] .

وغالبا ما يتطلب استخدام هذه النظم الجاهزة إدخال بعض الإضافات أو التعديلات بما يتلاءم وظروف كل مكتبة على حدة . أما المعايير التى يمكن مراعاتها فى اختيار النظام المناسب ، فتشمل الاعتبارات الاقتصادية والكفاءة وسهولة الاستخدام واحتمالات التطوير . وبعد دراسة استغرقت ست سنوات انتهت إحدى المؤسسات إلى قائمة الاعتبارات التالية التى ينبغى مراعاتها فى اختيار النظم المناسبة :

١ . أن يتمتع النظام بكل إمكانات إتاحة الفهرس على الخط المباشر للمستفيدين ، وأن يتيح إمكانية البحث وفقا لأى عنصر من عناصر البيانات التى يمكن أن يناسب المستفيد .

٢ . أن يقوم النظام بتنفيذ جميع عمليات التحكم فى الاعارات على الخط المباشر ، وتجديد الملفات الخاصة بالمواد المعارة والمواد التى تجاوزت فترة الاعارة ، والغرامات ،

والحجز ، والتجديد ، وأسماء المستعيرين غير الملتزمين .

٣ . أن يكون بإمكان العاملين تجاوز حدود النظام إذا دعت الضرورة لذلك استجابة لحاجة المستفيدين .

٤ . أن يكون النظام فى غاية الاكتمال ، بحيث يغطى امكانات استرجاع المعلومات وغير ذلك من الخدمات التى يقدمها مرفق المعلومات .

٥ . توافر المرونة بالنسبة لفترات الاعارة ، والرموز الدالة على فئات الأوعية وفئات المستفيدين .

٦ . أن يكون النظام مكتوبا بإحدى اللغات المعيارية واسعة الانتشار ، والتى يمكن للعاملين استخدامها فى البرمجة إذا دعت الحاجة .

٧ . أن يكون توثيق البرامج بكل أنواعها كاملا ، ومتوافرا بالمكتبة نفسها عند اختبار البرامج ومراجعتها تمهيدا لقبولها .

٨ . استخدام نظام تشغيل معيارى ، ومعروف على نطاق واسع .

٩ . أن تكون امكانات صيانة الأجهزة والبرامج على أعلى مستوى ، ومتوافرة من خلال مورد محلى .

١٠ . من الضرورى أن يكون النظام متاحا أو مستعدا أكثر من ٩٠ ٪ من الوقت .

١١ . توافر إجراءات مساندة تضمن عمل المكتبة ١٠٠ ٪ من الوقت .

١٢ . أن يكون النظام فعالا من وجهة نظر التكلفة cost - effective ، بحيث يسمح للمكتبات أن تعمل بكفاءة رغم التزايد المستمر فى التكلفة .

١٣ . أن تكون الأجهزة المستخدمة واسعة الانتشار فى الدولة ، ويفضل بالطبع أن تكون من إنتاج الدولة .

١٤ . أن تضمن نوعية التدريب وأدلة التشغيل التى يوفرها المورد تشغيل النظام بنجاح بواسطة العاملين بالمكتبة .

١٥ . أن يكون من السهل استخدام النظام بواسطة المكتبيين والمستفيدين ، كما ينبغى أن يكون النظام مرنا بحيث يسمح بتلبية الاحتياجات الفردية .

١٦ . أن تكون جميع التعديلات ومظاهر التطوير التى تطرأ على النظام فى متناول المكتبة بشكل مستمر .

١٧ . يتطلب الأمر وجود نظام مكثف وشامل للطوارىء والانقاذ ، حتى يكون من الممكن إعادة إنشاء مرصد البيانات ، إذا ما تعرض للتدمير نتيجة لانقطاع التيار الكهربائى أو أى سبب آخر .

١٨ . ضرورة توفير جميع البرامج اللازمة لاكتمال التحول إلى النظام الالكترونى ، وتكوين مرصد البيانات ، بالإضافة إلى القدرة على التعامل مع مختلف خدمات الفهرسة أو المرافق الوراقية ، مثل OCLC وWL N وUTLAS فى الولايات المتحدة الأمريكية ، و BLAISE فى بريطانيا ، وغير ذلك من النظم أو الشبكات التعاونية .

١٩ . الثقة فى استقرار الأمور المالية للمورد وقدرته على الاستمرار فى ممارسة نشاطه .

٢٠ . اعتماد وسائل الاتصالات على أحدث التقنيات ، للحد من تكلفة الاتصال .

٢١ . أن يكون زمن الاستجابة أقل من ثانيتين بالنسبة لخمسة وتسعين بالمئة من جميع إجراءات الاعارة ، وأقل من خمس ثوانٍ بالنسبة لجميع الاستفسارات . وينبغى ألا يزيد زمن الاستجابة عن عشر ثوانٍ بأى حال من الأحوال .

٢٢ . أن تسمح الأجهزة ونظام التشغيل بامكانية إضافة عمليات ووظائف أخرى ، كاعداد قوائم المرتبات ، وحساب المستحقات ، ومراقبة الصرف من الميزانية ، وتجهيز النصوص .

٢٣ . مراعاة الخبرة السابقة للمورد ، بحيث لا تقل عن مشروعين ناجحين من نفس النوع[٢٦] .

النشر الالكترونى ونظم المعلومات اللا ورقية :

النشر الالكترونى Electronic publishing (E P) مصطلح حديث ، بدأ استعماله فى النصف الثانى من السبعينيات ، ولم يعره المتخصصون فى المعلومات اهتمامهم إلا فى بداية الثمانينيات ، حيث كثرت محاولات تعريفه . ولن نستطرد فى سرد هذه التعريفات وإنما نود أن نميز بين استخدام الالكترونيات فى النشر ، أى صناعة أوعية المعلومات ، وإدارة مراصد البيانات ، واستخدام الحاسب الالكترونى فى تجميع الحروف وتنضيدها ، والطباعة بأشعة الليزر ، وكذلك التقنيات البصرية Optical أو اللا الكترونية ، من جهة ، والنشر الالكترونى نفسه ، بمعنى إصدار أو بث أو طرح الكلمة المكتوبة للتداول بالوسائل الالكترونية . وإذا جمعنا جانبى الصناعة والبث معا فإن النشر الالكترونى يعنى استخدام الناشر للعمليات المعتمدة على الحاسب الالكترونى ، والتى يمكن بواسطتها الحصول على المحتوى الفكرى ، وتسجيله ، وتحديد شكله ، وتجديده من أجل بثه ، بطريقة واعية ،

لجمهور بعينه . وعلى ذلك فإن النشر الالكترونى ليس مجرد خطوة فى سلسلة التطورات التى مرت بها تقنيات النشر منذ بدء الطباعة بالحروف المتحركة . ويرتبط النشر الالكترونى بعدد كبير من التقنيات كالبرق والتصوير الضوئى والهاتف ، والحاسبات الالكترونية ، والأقمار الصناعية ، وأشعة الليزر . إلا أن النشر الالكترونى أكثر من مجرد نقل الأحرف إلى شاشة عرض أو إلى آلة طابعة ، وهو أكثر من مجرد تنضيد للأحرف أسرع وأقل تكلفة من غيره ، وهو أيضا أكثر من مجرد وسيلة كفء لاختزان الوثائق واسترجاعها . فالنشر الالكترونى يكفل إمكانية توفير كميات هائلة من المعلومات ، فى متناول المستفيد ، وبشكل مباشر ، سواء فى منزله أو فى مكان عمله .

والحاسبات الالكترونية بالنسبة للنشر الالكترونى ، أكثر من مجرد أجهزة للاختزان والتوزيع ؛ فهى تمنح الناشر القدرة على الانتقاء والتوجيه . ويمكن أن تستخدم فى تنظيم وإعادة تنظيم ، جميع أنواع المعلومات ، لتيسير المعالجة فى تجهيز النقل المطبوع والالكترونى ، فضلا عن إعادة تجميع المعلومات فى العديد من الأشكال ، سواء على الخط المباشر ، أو على أقراص أو أشرطة ، أو مصغرات فيلمية ، أو على الورق . وعلى ذلك فإن الناشر الالكترونى يهتم بما يلى :

١ . الحصول على المعلومات ، وتجهيز المعلومات ومعالجتها ، باستخدام الحاسبات الالكترونية بكل أحجامها .

٢ . اختزان المعلومات ، باستخدام وسائط الاختزان كالأقراص وغيرها .

٣ . تجديد مرصد البيانات ، باضافة المعلومات بمجرد إنتاجها .

٤ . وضع المعلومات فى الصيغ والأشكال التى تناسب المستفيد ، باستخدام نظم الربط أو التعامل interface كالتلفزيون والمنافذ terminals ، والحاسبات متناهية الصغر ، والمخرجات الورقية .

٥ . نقل المعلومات باستخدام شبكات الاتصالات أو البريد(٣٠) .

وقد أدت المزاوجة بين تقنيات الحاسبات الالكترونية وتقنيات الاتصالات communications ، فيما يعرف الآن بالاتصالات الالكترونية telematics ، إلى ظهور أشكال جديدة من نظم بث المعلومات ، مثل نظم النصوص المرئية Videotex ونظم النصوص البرقية Teletext . وعلى الرغم من اختلاف الخدمات والمقومات التقنية الأساسية ، فإن كلا من النصوص المرئية والنصوص البرقية يتم الإفادة منها عن طريق

أجهزة التلفزيون المنزلى المعدلة . ونظم النصوص المرئية ، والتى تسمى أحيانا بنظم البيانات المرئية Viewdata عبارة عن وسيط تفاعلى يربط مراصد البيانات الالكترونية الضخمة بأجهزة التلفزيون عن طريق شبكة الهاتف .

وهناك العديد من نظم النصوص المرئية ، إلا أنها جميعها تعمل بنفس الطريقة فى الأساس . فللوصول إلى الرسائل التى يتم بثها عن طريق شبكة الهاتف ينبغى أن يكون لدى المستفيد جهاز معين لفك الشفرة decoder مثبت فى جهاز التلفزيون أو ملحق به . وللاتصال بمرصد البيانات المركزى على المستفيد أن يطلب أولا رقم الهاتف المناسب ويضع جهاز الاستقبال فى محول modem أو مقرنة صوتية acoustic coupler ، وعندما يتم الوصل بنجاح تظهر صفحة المحتويات أو الكشاف على شاشة التلفزيون ، حيث يبدأ المستفيد فى البحث عما يريد من معلومات ، وذلك بالضغط على مفاتيح مرقمة فى جهاز التحكم المتوافر لديه . وتظهر على الشاشة توجيهات ترشد المستفيد إلى المفاتيح التى يضغط عليها للحصول على نوعيات معينة من البيانات .

ويمكن للمرصد المركزى لبيانات النصوص المرئية أن يشتمل على كميات لا حد لها من المعلومات ، الواردة من المصادر التى تتراوح ما بين الصحف المحلية ، ووكالات السفر والمحال التجارية والمكتبات والمسارح ودور العرض . ويتم اختزان البيانات فى لقطات Frames أو فى قطاعات بحجم الشاشة . وتشكل اللقطات المتعددة للمعلومات المتعلقة بنفس الموضوع صفحة ، ويمكن الوصول إليها بشكل تتابعى . ويمكن ، بالطبع ، تجديد هذه المعلومات بشكل مستمر .

وعلى عكس النصوص المرئية ، فإن نظام النصوص البرقية ، نظام غير تفاعلى ، يربط مصدر المعلومات بالمنزل عن طريق البث التلفزيونى العادى أو بواسطة الكابلات . ولا يمكن التقاط النصوص البرقية إلا بواسطة أجهزة التلفزيون المزودة بجهاز خاص لحل الشفرة . ويتم بث صفحات المعلومات صفحة وراء أخرى ، وفى دوائر متكررة . وللوصول إلى المعلومات المطلوبة يراجع المستفيد صفحة المحتويات ، ويضغط على أرقام الصفحات المطلوبة باستخدام جهاز التحكم . وحينئذ يقوم جهاز حل الشفرة بانتقاء الصفحات المناسبة أثناء دورانها ، حيث يتم عرض المعلومات على شاشة التلفزيون .

ومن أهم ما يميز نظم النصوص البرقية قابليتها للتجدد المستمر لصالح جمهور

عريض من المشاهدين . وبإمكان هذه النظم تزويد المستفيدين بأحدث المعلومات عن العديد من الموضوعات . أضف إلى ذلك سهولة التعامل معها . ونظرا لأنها تعتمد على البث لا على الاتصال الهاتفى ، فإن نظم النصوص البرقية أقل تكلفة من نظم المعلومات المرئية التى يدفع المستفيدون منها مقابل الاتصال الهاتفى ومقابل كل لقطة يتم استرجاعها . أما عيوب النصوص البرقية فهى محدودية حجم مرصد البيانات . هذا بالإضافة إلى أنه للوصول إلى المعلومات يتعين على المستفيد الانتظار لحين مرور الصفحة التى يريدها فى دورتها . هذا بالإضافة إلى الوقت الذى يستنفده جهاز حل الشفرة فى القراءة وحل الشفرة وعرض البيانات . ويطول وقت الانتظار هذا أكثر إذا تجاوز حجم مرصد البيانات حوالى ١٠٠ صفحة . وعلى ذلك فإن نظم النصوص البرقية محدودة بشكل واضح بالنسبة لمقدار ما يمكن أن تحمله من معلومات بكفاءة[٣١] .

ويقودنا كل ما سبق إلى فكرة ما يسمى بالنظام اللا ورقى ، حيث يستعاض عن الورق ، فى جميع مراحل وأنشطة تداول المعلومات ، بأشكال بديلة تعتمد على التقنيات المعاصرة . وقد بدأت هذه الفكرة تحظى بالاهتمام منذ منتصف السبعينيات ، وساعد على ترسيخها توافر المقومات التقنية الأساسية اللازمة لتنفيذها ، والمتمثلة فى الحاسبات الالكترونية وشبكات الاتصالات بعيدة المدى . وكان لقطاع معلومات الدفاع فى الولايات المتحدة الأمريكية الدور الرائد فى استخدام هذه النظم[٣٢] . والنشر الالكترونى ، والاسترجاع على الخط المباشر ، والتوسع فى استخدام الوسائط اللا ورقية ، من الأفلام والأقراص وغيرها ، فى تسجيل المعلومات واختزانها ، كل هذه من مظاهر النظم اللا ورقية . وإذا كان من الممكن لهذه الأشكال البديلة أن تحل محل الورق فى نظام الاتصال العلمى والمهنى ، حيث يمكن الاعتماد على المنافذ فى المكاتب والمختبرات وغيرها من أماكن العمل ، فهل يمكن للورق التنازل عن عرشه ، فى القراءات التثقيفية والترويحية ؟ ولم يتوافر لنا حتى الآن من الأدلة ما يكفى لتقديم إجابة عن هذا السؤال .

تقنيات الاتصالات بعيدة المدى :

تشمل تقنيات الاتصالات بعيدة Telecommunications المعاصرة مايلى :[٣٣، ٣٤]

١ . الاتصالات السلكية : وتعتمد على الأسلاك النحاسية المألوفة ، والمستخدمة فى شبكات الهاتف فى جميع أنحاء العالم . وقد صممت هذه التقنية ، فى الأساس ، لنقل

الاتصالات الصوتية فيما بين المشتركين . إلا أنه بإضافة بعض المعدات الخاصة ، يمكن لمثل هذه الأسلاك أن تستخدم لنقل البيانات الرقمية بسرعة تصل إلى ٦٩٦٠ رقما ثنائيا فى الثانية ، وهى سرعة كافية بالنسبة لمعظم خدمات المعلومات التفاعلية .

٢ . الكابلات المحورية Coaxial Cables : عادة ما يتسع الكابل المحورى الواحد لمرور ١٨٠٠ محادثة هاتفية فى نفس الوقت ، باستخدام بعض أساليب التقسيم المضاعف للذبذبات . وغالبا ما يتم ضم عدة كابلات محورية معا ، فى كابل ضخم قادر على حمل ما يصل إلى حوالى ٣٢٤٠٠ محادثة فى نفس الوقت . وتشكل الكابلات المحورية جزءا من شبكة الهاتف ، كما تستخدم أيضا فى نظم البث التلفزيونى السلكى ، وذلك لايصال الفيديو الملون وغيره من الخدمات إلى المنازل المشتركة .

٣ . الموجات الدقيقة Microwave : وذبذبات الموجات الدقيقة من أهم وسائل نقل الاتصالات الهاتفية بعيدة المدى ، وغيرها من خدمات الاتصالات ، بما فى ذلك نقل برامج التلفزيون . ونظرا لتعرض النقل عبر الموجات الدقيقة ، شأنه فى ذلك شأن غيره من نظم النقل الأثيرية ، للتأثر بالطقس وغيره من المعوقات ، فقد تم تطوير بعض أساليب الحماية التى تضمن سير إتصالات الموجات الدقيقة عبر نوع من الأنابيب .

٤ . أقمار الاتصالات Communication Satellites : مضى الآن ما يتجاوز العقود الثلاثة على إطلاق أول قمر صناعى ؛ ففى الرابع من أكتوبر ١٩٥٧ أطلق الاتحاد السوفيتى أول قمر صناعى . وبعد مرور ما يقرب من العام ، وفى الثامن عشر من أكتوبر ١٩٥٨ ، على وجه التحديد ، أطلقت الولايات المتحدة الأمريكية ، أول قمر صناعى مخصص للاتصالات . وكان هذا القمر فى الواقع ، جهازا بسيطا يحمل رسالة تهنئة بعيد الميلاد مسجلة على شريط ، يقوم ببثها إلى الأرض بصفة مستمرة لمدة ثلاثة عشر يوما هى عمر بطارياته . وكان مشروع صدى الصوت Echo هو أول محاولة لاستخدام الأقمار الصناعية فى نقل الاشارات الحاملة للأصوات والصور ، من مكان لآخر على الأرض . وقد أطلق صدى الصوت ١ Echo 1 فى الثانى عشر من أغسطس عام ١٩٦٠ ، وفى الخامس والعشرين من يناير ١٩٦٤ أطلق نموذج مكبر منه . وكانت كل هذه أقمار صناعية سلبية ، حيث كانت تقوم ببساطة بدور المرايا بالنسبة للاشارات اللاسلكية .

وكان أول قمر صناعى إيجابى هو كورير Courier الذى أطلقته الولايات المتحدة الأمريكية ، فى الرابع من أكتوبر ١٩٦٠ ، فى الذكرى السنوية الثالثة لبدء عصر الفضاء .

والقمر الصناعى الإيجابى هو القمر الذى تتلقى أجهزته الاتصالية الاشارات الواردة من الأرض ، وتترجم ذبذباتها ، وتعيد بث الرسالة إلى الأرض . وهذا هو النوع الوحيد من الأقمار الصناعية المستخدمة لأغراض الاتصالات بعد تجارب صدى الصوت . ومنذ إطلاق كورير ، وهو أحد مشروعات الجيش الأمريكى ، تزايد عدد أقمار الاتصالات بكثافة ، حيث أصبح عددها حتى أبريل ١٩٨١ ، ١٤٤ قمرا . ومن أبرز هذه الأقمار تلستار Telstar الذى بدأت سلسلته فى العاشر من يوليو ١٩٦٢ ، والذى وفر أول وسيلة عبر الأطلنطى لبث الاشارات التلفزيونية ، وأول وسيلة لبث التلفزيون الملون .

وانتلسات Intelsat (الطائر المبكر Early Bird) الذى أطلق فى السادس من أبريل ١٩٦٥ هو أول قمر صناعى تجارى . فقد أطلقته الوكالة القومية الأمريكية للفضاء (ناسا NASA) ليعمل لحساب التكتل الدولى لأقمار الاتصالات بعيدة المدى International Telecommunications Satellite Consortium وهو منظمة حكومية كانت تضم فى عضويتها ، فى بداية الثمانينيات مئة وستة أعضاء . وقد تم وضع انتلسات أو الطائر المبكر على مدار فوق المحيط الأطلسى ، حيث كان يوفر مئتين وأربعين دائرة هاتفية ، أو قناة تلفزيونية واحدة . وكانت ذبذبات إشاراته الواردة ٦ جيجا هيرتس وذبذبات إشاراته الصادرة ٤ جيجا هيرتس . وكان وزن أول أقمار الطائر المبكر ٣٨ كجم ، وعمره الافتراضى سنة ونصف . وقد تطورت أقمار سلسلة انتلسات حيث أصبحت أثقل وزنا وأطول عمرا وأكبر سعة . فقد كانت سعة انتلسات ٤ على سبيل المثال ٦٠٠٠ دائرة هاتفية ، ووزنه ٨٣٠ كجم ، وعمره سبع سنوات على الأقل . أما انتلسات ٥ فكان بإمكانه حمل ١٢٠٠٠ مكالمة هاتفية وقناتين تلفزيونيتين .

وفى الثالث والعشرين من أبريل ١٩٦٥ أطلق الاتحاد السوفيتى مولنيا ١ Molnya 1 . وكان هذا القمر يعمل بذبذبات تتراوح بين ٨٠٠ و ١٠٠٠ ميجا هيرتس ، للبث التلفزيونى ، والاتصالات الهاتفية والبرقية فى داخل الاتحاد السوفيتى .

وقد بدأ التفكير فى القمر الصناعى العربى عربسات فى أعقاب نكسة يونيو ١٩٦٧ مباشرة . وقد مر المشروع بسلسلة طويلة من التطورات بين مد وجزر ، نتيجة لما مر بالعالم العربى خلال العقدين الماضيين ، وقد تم التعاقد على تصنيع القمر الصناعى العربى عام ١٩٨١ ، وأطلق فعلا فى الثامن من فبراير ١٩٨٥[٣٥] .

وكما يتبين مما سبق ، فإن الأقمار الصناعية تستخدم الآن فى خدمة الاتصالات

الهاتفية ، والبث التلفزيونى ، فضلا عن نقل البيانات . وقد أثبتت الأقمار الصناعية فعاليتها وخاصة بالنسبة لخطوط المرور الكثيف . وتعتمد شبكات إتصالات الأقمار الصناعية على المحطات الأرضية . وتؤدى الاتجاهات الجارية الآن ، والرامية لزيادة قوة الأقمار ، وادخال الأساليب الجديدة ، كالبث الرقمى ، وتخصيص قناة واحدة لكل حامل ، إلى الحد من حجم المحطات الأرضية ، مما يؤدى إلى جعل القنوات الحاملة لحركة مرور غير كثيف ، فعالة من وجهة نظر التكلفة . ومن المنتظر للاتجاه نحو الأقمار الصناعية الأكبر حجما والأقوى أن يستمر ، وأن يسفر عن المزيد من التخفيضات فى أحجام المحطات الأرضية وتكاليفها .

٥ . الألياف الضوئية Optical Fibres : ويرى بعض المحللين فى هذه التقنية المنافس الرئيسى لنظم الأقمار الصناعية المتقدمة ، فى تطوير نظم الاتصالات ذات النطاق العريض . والألياف الضوئية عبارة عن ألياف مجدولة من الزجاج ، يمكن تصميمها بحيث تحمل شعاعا ضوئيا ناتجا عن الليزر . ونظرا لأن مدى تذبذب الموجات الضوئية أعلى من مدى تذبذب الموجات الصوتية ، فإن نطاق سعة الضوئية عادة ما يكون أكبر ، ومن ثم قدرتها على حمل المعلومات . وتبدو احتمالات الألياف الضوئية بلا حدود تقريبا[٣٣] .

هذه هى أهم تقنيات الاتصالات بعيدة المدى . ويمكن الإفادة من هذه التقنيات ، بوجه عام ، فى تدفق المعلومات فى المجالات التالية :

١ . المعلومات البيئية : فتجميع المعلومات البيئية ومعالجتها وبثها أمر حيوى بالنسبة لجميع المجتمعات . ويمكن أن ندخل فى هذه الفئة المعلومات المتعلقة بالظروف الجوية والمناخ ، والمعلومات المتعلقة بالموارد الطبيعية ، ومستويات التلوث ، وحالة المحاصيل ، والغابات .

٢ . تحذيرات الكوارث والطوارىء : وتدخل فى هذه الفئة المعلومات المتصلة بالكوارث الطبيعية ، والصناعية ، بما فى ذلك الأوبئة وغيرها من المخاطر الصحية .

٣ . تدفق المعلومات الاقتصادية والتجارية والمالية التى تتوقف عليها النظم الاقتصادية الوطنية والدولية . ويمكن لهذه الفئة أن تضم أيضا المعلومات المتصلة بالمصارف والاستثمار والتأمين والصناعة والنقل . . . الخ .

٤ . المعلومات الأمنية ، فى القطاعات المدنية والعسكرية ، والتى تشكل فيما بينها أكثر مجالات تدفق المعلومات تطورا .

٥ . المعلومات العلمية والتقنية .

٦ . المواد التعليمية والثقافية والترويحية .

٧ . الأخبار ، بمعناها الصحفى المحدود ، وخاصة ما يتصل منها بالأحداث السياسية .

٨ . المعلومات الإدارية ، والتى تشمل تدفق المعلومات فى القطاعين العام والخاص وفيما بينهما[٣٣] .

هذا وقد أدت المزاوجة بين الحاسبات الالكترونية وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى إلى إنشاء شبكات تدفق المعلومات . وفى مقدمة هذه الشبكات تايمنت TYMNET وتلنت TELENET ، فى الولايات المتحدة الأمريكية . وتعتمد مثل هذه الشبكات على نقاط محورية nodes . وتتكون كل نقطة محورية من حاسب مصغر ، يمثل قناة للاتصال ، وهمزة للوصل بين المنافذ والحاسبات المضيفة أو المركزية ، كتلك التى تقوم باختزان وتجهيز مراصد البيانات ، لدى وسطاء الاسترجاع على الخط المباشر . وللاتصال بين المنفذ والحاسب المضيف على المستفيد أن يطلب رقم الحاسب ، ولكن باستعمال مثل هذه الشبكات لا يحدث الاتصال الهاتفى إلا بين المنفذ والحاسب المصغر الموجود فى أقرب نقطة محورية فى الشبكة . ويتم ارسال الرسائل التى يتلقاها الحاسب المصغر ، عبر خطوط الهاتف المؤجرة من قبل الشبكات ، إلى نقطة محورية أخرى ، ومن نقطة محورية إلى أخرى عبر الشبكة ، إلى أن تصل إلى الحاسب المضيف . وكذلك تسلك الرسائل المرتدة من الحاسب المضيف إلى المنفذ نفس السبيل . ويتحدد خط السير الذى يمكن أن تسلكه أى رسالة فى الشبكة ، ديناميا ، بواسطة الشبكة نفسها ، ويتوقف ذلك على تدفق المرور فى لحظة الاتصال[٣٦] .

ولقد كان لمثل هذه الشبكات أثرها الواضح فى تطور خدمات المعلومات ؛ ففضلا عن استخدامها فى الاسترجاع على الخط المباشر ، سواء لأغراض البحث الراجع أو لأغراض الإحاطة الجارية ، تستخدم هذه التقنيات فى تبادل الاعارات بين المكتبات ، وإيصال الوثائق للمستفيدين ، بالإضافة إلى استخدامها فى النشر الالكترونى ، والائتمار عن بعد Teleconferencing .

المصغرات :

للمصغرات الفيلمية microforms تاريخها الطويل فى المكتبات وتنظيم المعلومات ؛ فقد بدأ الاهتمام بهذه التقنية فى منتصف القرن التاسع عشر ، وحظى هذا الاهتمام بدفعة قوية فى غضون الحرب العالمية الثانية[٣٧] . وقد رأينا فى الفصل الثانى كيف ارتبط التوثيق فى الولايات المتحدة الأمريكية ، فى نشأته بتقنيات المصغرات ، واستخدام هذه التقنيات فى نظم اختزان المعلومات واسترجاعها . وهناك الآن أشكال متعددة من المصغرات الفيلمية ؛ ففضلا عن الأفلام التى يصل طولها إلى ١٠٠٠ قدم ، ويتراوح عرضها ما بين ٨ مم و ١٠٥ مم ، هناك البطاقات المصغرة Microfiche التى يتراوح حجمها ما بين ٣ × ٥ بوصة و ٦ × ٨ بوصة ، والبطاقات ذات الكوة Aperture Card ، وغير ذلك من الأشكال . والأفلام عرض ١٦ مم و ٣٥ مم هى الأكثر انتشارا . ويتسع الحجم المعيارى من البطاقات المصغرة (٤ × ٦ بوصة) لثمانية وتسعين لقطة . وتتراوح درجة التصغير فى المصغرات الفيلمية ما بين ١/١٦ ، ١/٩٠ من المادة الأصلية . وتختلف درجة التصغير تبعا لحجم المادة المصورة[٩، ١١] . ولكل شكل من أشكال المصغرات مزاياه واستخداماته فى المكتبات ومرافق المعلومات . ويمكن أن نجمل هذه الاستخدامات بوجه عام فيما يلى :

١ . تصوير المواد التى تشغل حيزا كبيرا كمجلدات الدوريات للاقتصاد فى حيز الاختزان .

٢ . تصوير المواد النادرة والمواد ذات القيمة التاريخية .

٣ . تصوير المواد ذات الطابع الخاص لتوفير ضمانات السرية .

ولا يقتصر إنتاج المصغرات الفيلمية على مقتنيات المكتبات فقط ، وإنما يقدم بعض الناشرين إنتاجهم من الدوريات وأعمال المؤتمرات فى طبعات موازية للشكل التقليدى .

وهناك بعض النظم الالكترونية التى تقدم مخرجاتها فى شكل مصغرات فيلمية . وتسمى هذه النظم بنظم مخرجات الحاسب على مصغرات Computer Output on Micro-form (C O M) . وتستخدم هذه النظم فى إنتاج فهارس المكتبات والوراقيات على بطاقات مصغرة . وهناك أيضا بعض النظم التى تنتج مصغرات ملونة .

وهناك أجهزة خاصة لقراءة كل شكل من أشكال المصغرات . وفضلا عن أجهزة

القراءة فقط ، هناك أجهزة تستخدم فى القراءة وطباعة محتوى المصغرات بالشكل الذى يمكن قراءته بالعين المجردة .

الأسطوانات الضوئية :

الأسطوانات الضوئية أو الأقراص الضوئية Optical Disks ، والتى تسمى بالأسطوانات المكتنزة ذات الذاكرة المقروءة فقط Compact Disk - Read Only Memoryاختصارا ، هى أحدث أشكال أوعية المعلومات ، وأقوى منافس للمصغرات الفيلمية ، ويمكن أيضا أن يكون لها أثرها فى توفير مراصد البيانات وغيرها من الأوعية المرجعية . وهناك نوعان من الأسطوانات المكتنزة ؛ أولهما أسطوانات الڤيديو أو التناظرية ، وثانيهما الأسطوانات الرقمية . ويعتمد إنتاج كل من هذين النوعين على تقنيات الحاسب الالكترونى وتقنيات أشعة الليزر ؛ ففى إنتاج هذه الأسطوانات ، يتم تجهيز البيانات وتسجيلها أولا على شكل ممغنط ، ثم يحول محتوى هذا الشكل الممغنط إلى الأسطوانة بواسطة أشعة الليزر التى تقوم بالتسجيل بالحفر على السطح الشمعى للأسطوانة[٣٨، ٣٩] . ومن هنا جاءت التسمية « ذاكرة قراءة فقط » . أى أن هذه الأسطوانات لا يمكن إعادة استخدامها لأغراض التسجيل ، سواء كان ذلك بهدف الإضافة أو الحذف أو التعديل . وقد ظهرت أخيرا أنواع من الأسطوانات المكتنزة يمكن تعديل ما عليها من بيانات .

وتتميز هذه الأسطوانات بضخامة قدرتها الاستيعابية ، حيث تتسع البوصة المربعة الواحدة على هذه الأسطوانات لما يتروواح بين مئتين وخمسين مليون رقم ثنائى bit وستمئة وخمسين مليون رقم ثنائى ، وذلك فى مقابل اثنى عشر مليون رقم ثنائى فى نفس المساحة على أحدث أنواع الأسطوانات الممغنطة . ويتراوح قطر الأسطوانات المكتنزة المتداولة الآن ما بين ١٢ بوصة و ١٤ بوصة . ويتسع الوجه الواحد من الأسطوانة الرقمية التى يبلغ قطرها ١٤ بوصة لحوالى ٨٢٠٠٠ صفحة من كتاب . أما الوجه الواحد من أسطوانة الفيديو فيتسع لحوالى ٥٤٠٠٠ لقطة ، أى أنه بالامكان اختزانن ٥٤٠٠٠ تسجيلة وراقية ، أو ١٥٠٠ صفحة على الوجه الواحد .

وهكذا ، يتضح لنا أن احتمالات هذه التقنية لا حدود لها ، سواء فى الاقتصاد فى حيز اختزان أوعية المعلومات ، أو فى الخدمات المرجعية بوجه عام واسترجاع البيانات

الوراقية بوجه خاص . وسوف يكون لهذه التقنية أثرها على خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ، حيث يمكن اقتناء مراصد البيانات على الأسطوانات المكتنزة وتوفير تجهيزات تشغيلها محليا . وتجهيزات التشغيل هذه فى غاية البساطة ، حيث تعتمد على حاسب الكترونى متناهى الصغر . وقد تم تحويل أعداد كبيرة من الأوعية المرجعية إلى أسطوانات مكتنزة . وعدد هذه الأوعية فى تزايد مستمر ، كما أن نظم التشغيل فى تطور مستمر ، يقابله تناقص مطرد فى تكلفتها .

المراجــع

(١) Lancaster, F. W. Compatibility issues affecting information systems and services. Paris, Unesco, 1981.

(٢) Ranganathan, S. R. Five laws of library science. 2 nd ed. London, Asia, 1964.

(٣) Ranganathan, S.R. (edt.) Documentation and its facets. London, Asia, 1963.

(٤) فيكرى ، براين كامبل وألينا فيكرى . علم المعلومات بين النظرية والتطبيق ، ترجمة حشمت قاسم . بغداد ، مركز التوثيق الإعلامى لدول الخليج العربى . (قيد النشر) .

(٥) حشمت قاسم . مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات . ط ٢ مزيدة ومنقحة . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٨ .

(٦) فسواناثان ، س . ج . الفهرسة ؛ أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية ، ترجمة حشمت قاسم ومحمد فتحى عبد الهادى . القاهرة ، جمعية المكتبات المدرسية ، ١٩٧٠ .

(٧) محمود الشنيطى ومحمد المهدى . قواعد الفهرسة الوصفية . ط ٢ . القاهرة ، دار المعرفة ، ١٩٧٣ .

(٨) محمد فتحى عبد الهادى . المدخل إلى علم الفهرسة . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٧٩ .

(٩) شعبان خليفة ومحمد عوض العايدى . الفهرسة الوصفية للمكتبات ؛ المطبوعات والمخطوطات . الرياض ، دار المريخ ، ١٩٨٠ .

(١٠) قواعد الفهرسة لأنجلو - أمريكية . ط ٢ ، تعريب محمود أتيم ، مراجعة محمود الأخرس . عمان ، جمعية المكتبات الأردنية ، ١٩٨٣ .

(١١) أثرتون ، بولين . مراكز المعلومات ؛ تنظيمها وإدارتها وخدماتها ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨١ .

(١٢) لانكستر ، ولفرد . نظم استرجاع المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨١ .

(١٣) كنت ، ألن . ثورة المعلومات ؛ استخدام الحاسبات الالكترونية فى اختزان المعلومات واسترجاعها ، ترجمة حشمت قاسم وشوقى سالم ، مراجعة أحمد بدر . الكويت ، وكالة المطبوعات ، ١٩٧٣ .

(١٤) حشمت قاسم . خدمات المعلومات ؛ مقوماتها وأشكالها . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٤ .

(١٥) حشمت قاسم . دراسات كرانفيلد وتطور مناهج البحث فى علم المعلومات . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، ج ١ ، ع ٤ ؛ أكتوبر ١٩٨١ . ص ص ٤٩ - ٩٥ .

(١٦) ملز ، جاك . نظم التصنيف الحديثة فى المكتبات ؛ أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية ، ترجمة عبد الوهاب عبد السلام أبو النور . القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٨٢ .

(١٧) رانجاناثان ، س . ر . مبادىء تصنيف المكتبات ، ترجمة حسن على حسن الحلوة . الرياض ، دار المريخ ، ١٩٨٦ .

(١٨) فوسكت ، أ . س . تنظيم المعلومات فى المكتبات ومراكز التوثيق ، ترجمة عبد الوهاب عبد السلام أبو النور . الرياض ، دار العلوم ، ١٩٨٠ .

(١٩) عبد الوهاب عبد السلام أبو النور . التصنيف البيليوجرافى لعلوم الدين الإسلامى . القاهرة ، دار الثقافة ، ١٩٧٣ .

(٢٠) Turner, Christopher, Organizing information; principles and practice. London, Bingley, 1987.

(٢١) Gilchrist, Alan. The thesaurus in retrieval. London, Aslib, 1971.

(٢٢) Lancaster, F. W. Vocabilary control for information retrieval. 2 nd ed. Arlington, Virginia, Information Resources, 1986.

(٢٣) Maizell, Robert E; Julian F. Smith and T. E. R. Singer. Abstracting scientific and technical literature. N. Y., Wiley, 1971.

(٢٤) Borko, Harold and Charles L. Bernier. Abstracting Concepts and methods. N. Y., Academic Press, 1975.

(٢٥) Saffady, William. Introduction to automation for librarians, Chicago, A L A, 1983.

(٢٦) Genaway, David C. Integrated online library systems; principles, planning and implementation. N. Y., Knowledge Industry, 1984.

(٢٧) Clayton, Marlene. Managing library automation. Aldershot, Hants, Gower, 1987.

(٢٨) International inventory of software packages in the information field, edited by Carl Keren and Irina Sered, Paris, Unesco, 1983.

(٢٩) Matthews, Joseph R. Choosing an automated library system; a planning guide. Chicago, A L A, 1980.

(٣٠) Kist, Joost. Electronic publishing; looking for a blueprint. London, Groom Helm, 1987.

(٣١) Griffiths, José-Marie. Application of minicomputers and microcomputers to information handling. Paris, Unesco, 1981.

(٣٢) Lancaster, F. W. Toward paperless information systems. N. Y., Academic Press, 1978.

(٣٣) International Institute of Communications. The use of satellite communication for information transfer. Paris, Unesco, 1982.

(٣٤) بيرك ، توماس ج . م . وماكسويل ليمان . تقنيات الاتصالات وتدفق المعلومات ، ترجمة حشمت قاسم . الرياض ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية (قيد النشر) .

(٣٥) حمدى قنديل . عربسات ؛ الشبكة الفضائية العربية وقضايا الاتصال فى العالم العربى . القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٨٩ .

(٣٦) Reynolds, Dennis. Libbrary automation; issues and applications. N. Y., Bowker, 1985.

(٣٧) Teague, S. J. Microform librarianship. 2 nd ed. London, Butterworths, 1979.

(٣٨) نسيم حسن الصمادى . نظم الأقراص البصرية المكتنزة وتأثيرها على نظم الاسترجاع المباشر للمعلومات ؛ ممارسات الحاضر وآفاق المستقبل . مكتبة الادارة ، مج ١٥ ، ع ٢ ؛ يناير ١٩٨٨ . ص ص ٥٣ - ٧٥ .

(٣٩) أحمد بدر . الأسطوانات البصرية وأسطوانات الفيديو ؛ تكنولوجيا حديثة للاختزان والخدمات المكتبية ومراكز المعلومات . مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، مج ٩ ، ع ٣ ؛ يوليو ١٩٨٩ . ص ص ٤٩ - ٦٦ .

رقم الإيداع ٢٩٣١/ ٩٠
I. S. B. N. 977 - 215 - 016 - 6